

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-103740

(43)Date of publication of application : 09.04.2003

(51)Int.Cl.

B32B 29/02  
 A61F 5/44  
 A61F 13/15  
 A61F 13/49  
 A61F 13/511  
 B32B 5/26  
 D04H 1/40  
 D04H 1/46  
 D21H 27/30

(21)Application number : 2001-297161

(71)Applicant : NIPPON KYUSHUTAI GIJUTSU  
KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 27.09.2001

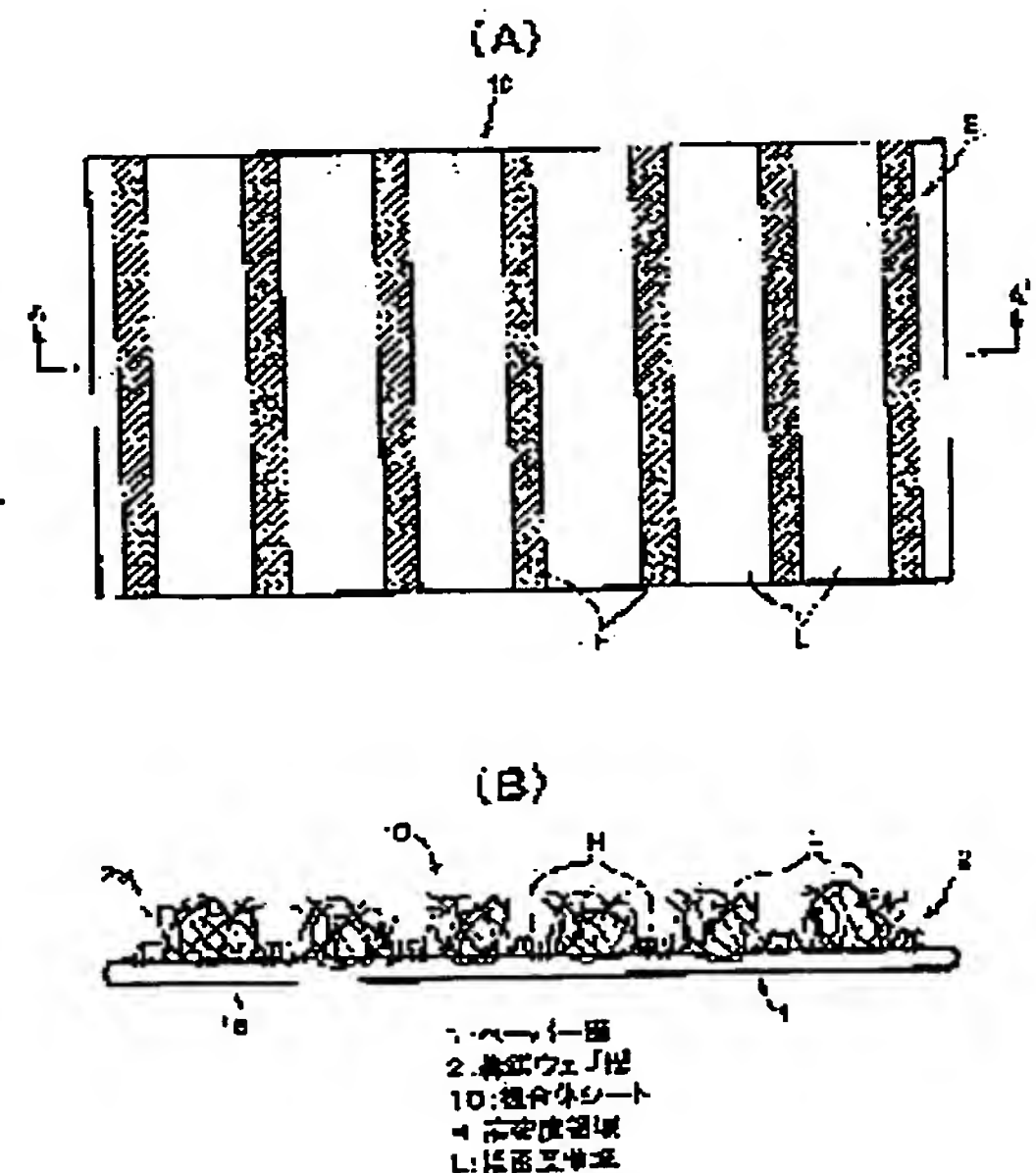
(72)Inventor : SUZUKI MIGAKU  
MORIYA REIKO

(54) COMPOSITE SHEET OF PAPER LAYER AND FIBROUS WEB LAYER AND  
 MANUFACTURING METHOD THEREFOR, MULTI-FUNCTIONAL TOP SHEET, ABSORBER  
 FINISHED PRODUCT AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, ABSORPTIVE  
 COMPOSITE SHEET AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multi-functional composite sheet constituted of a paper layer and a fibrous web layer and a method for manufacturing the multi-function composite sheet.

SOLUTION: In the composite sheet formed of the paper layer and the fibrous web layer joined to each other, the fibrous web layer has a high density region and a low density region. In addition, the surface of the paper layer forms a smooth face, while the surface of the fibrous web layer forms a bulky face. Both paper layer and fibrous web layer are superposed over each other to form a laminated web and a desired region of the laminated web is treated by a surface shaping process to make the desired region thinner than the peripheral region. Thus the thin and highly dense high-density region and the low density region which is thicker and lower in density than the high-density region is formed. For the surface shaping treatment, the heat contact-bonding process of the laminated web is performed or a water flow beam or a water vapor beam at 2.06 MPa or higher is ejected under high pressure to the surface of the vapor layer or the fibrous web layer. Thus both layers are confounded and joined together and shaped.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] It is the complex sheet characterized by a paper layer and a fiber web layer being the joined complex sheets, said complex sheet having a high consistency, consisting of two or more low consistency fields where a consistency is low relatively, and for the front face of said paper layer forming a smooth field to two or more high density fields where thickness is thin, and this high density field, and the front face of said fiber web layer forming the field which is irregular with bulky.

[Claim 2] The complex sheet according to claim 1 with which nothing and each high density field, and each low consistency field are arranged for said high density field and said low consistency field by turns in band-like, respectively.

[Claim 3] The complex sheet according to claim 2 with which it is arranged so that said band-like high density field may cross mutually and may extend, and said low consistency field is arranged as a fragmentation layer surrounded in said high density field.

[Claim 4] The complex sheet according to claim 1 arranged in the condition of said high density field having consisted of many small fields, and having been distributed in said low consistency field.

[Claim 5] The complex sheet according to claim 1 to 4 said whose high density fields are less than 1mm in thickness, and three or more consistency 0.1 g/cm and said whose low consistency fields are 1mm or more in thickness, and less than three consistency 0.1 g/cm.

[Claim 6] The complex sheet according to claim 1 to 5 whose eyes of the whole complex sheet are 20 - 120 g/m<sup>2</sup>.

[Claim 7] The complex sheet according to claim 1 to 4 with which the eyes of said paper layer have the permeability of less than 3 secs as 10 - 120 g/m<sup>2</sup> and gar rhe method permeability.

[Claim 8] The complex sheet according to claim 7 which is dry crepe paper with which said paper layer consists of wood pulp fiber.

[Claim 9] The complex sheet according to claim 7 or 8 which has the front face where said paper layer became fluffy in the side which touches said fiber web layer, and has the flat front face in the opposite side.

[Claim 10] The complex sheet according to claim 7 with which said paper layer contains the welding fiber system component with a fiber length of 30mm or less of PE, PP, PE/PP, PE/PET, a PET derivative / PET and the partial bridge formation PVA either.

[Claim 11] The complex sheet according to claim 7 with which surface treatment of said paper layer is carried out by one of the emulsions or suspension of an EVA system, an acrylic-acid system, and PE system, and surface thermal melting arrival nature is given by this.

[Claim 12] The complex sheet according to claim 1 to 6 which is that to which said fiber web layer has the fineness of 1.5-12d or more, and uses any one sort of PE system, PP system, a PET system, a nylon system, and the acrylic synthetic-fiber staple, or at least two sorts as a principal component.

[Claim 13] The complex sheet according to claim 12 which is a thing containing the sheath core mold bicomponent fiber in which said fiber web layer has thermal melting arrival nature.

[Claim 14] The complex sheet according to claim 12 which is that in which said fiber web layer

contains the bicomponent fiber of the side-by-side mold which generates curliness by the heat shrink.

[Claim 15] The complex sheet according to claim 12 to 14 which raises water wettability by surface hydrophilic-property processing as for said fiber web layer.

[Claim 16] The complex sheet according to claim 12 to 15 said whose fiber web layer is a thing containing the hydrophilic fiber of PVA or a cellulose system.

[Claim 17] the cellulose system in which said fiber web layer has fineness (1.5-5d) and 3-30mm cut length, a PVA system, and its mixture — a complex sheet with the water collapsibility resulting from either of fiber, and biodegradability according to claim 1 to 9.

[Claim 18] The complex sheet with which the SAP particle is supported by said fiber web layer according to claim 1 to 17.

[Claim 19] The complex sheet constituted so that an SAP particle is supported by said paper layer according to claim 1 to 17, said fiber web layer may function as an acquisition layer and said paper layer may function as a diffusion layer.

[Claim 20] the surface type-like Chinese poem type processing which piles up a paper layer and a fiber web layer, forms a laminating web, and subsequently makes thickness of the request field of said laminating web thinner than a boundary region — carrying out — a thin high-density high density field and this — thick — low — the manufacture approach of the complex sheet characterized by forming a consistency low consistency field.

[Claim 21] The manufacture approach of a complex sheet according to claim 20 that said surface type-like Chinese poem type processing is the processing which performs confounding junction of both layers, and a configuration Chinese poem type to said paper stratification plane or said fiber web stratification plane of said laminating web by carrying out high-pressure injection of the stream beam or steam beam of 2.06 or more MPas.

[Claim 22] Said surface type-like Chinese poem type processing by processing all over [ of said laminating web ] substantial using the nozzle arranged at intervals of a beam 2mm or less The first stage processing which constitutes the 1st Chinese poem type laminating web which joined said paper layer and said fiber web layer by the interface, and formed the low consistency field, Using the nozzle arranged at intervals of a 5mm – 30mm beam subsequently, by processing further said 1st Chinese poem type laminating web The manufacture approach of a complex sheet [ equipped with the second stage processing which constitutes the 2nd Chinese poem type laminating web in which the high density field of a request configuration was formed in said low consistency field ] according to claim 21.

[Claim 23] The manufacture approach of a complex sheet according to claim 20 of performing junction in said paper layer and said fiber web layer, and surface type-like Chinese poem type processing instantaneous by passing the roll top which has the irregularity of a request pattern for said laminating web on a front face.

[Claim 24] The manufacture approach of a complex sheet according to claim 20 of applying hot melt adhesive to said paper layer or said fiber web layer in said interface, joining said paper layer and said fiber web layer to it subsequently, constituting a laminating web, contacting said laminating web to the hot calender roll which has irregularity, and performing surface type-like Chinese poem type processing.

[Claim 25] It is the multifunctional top sheet characterized by being the multifunctional top sheet which consists of a complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually as two or more low consistency fields where a consistency is low are relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high, and said paper layer forming the acquisition stratum functionale with said bulky fiber web layer for the smooth diffusion stratum functionale, respectively.

[Claim 26] The absorber product characterized by being arranged so that it may have a multifunctional top sheet according to claim 25, said fiber web stratification plane of said complex sheet may touch a wearer's body and said paper stratification plane may touch an absorber.

[Claim 27] The absorber product characterized by being prepared as a liquid distribution unit arranged by approaching the front face of said absorber so that a complex sheet according to



claim 1 to 19 may cover 5 – 50% of the front face of an absorber.

[Claim 28] A complex sheet according to claim 18 or 19 is an absorber product characterized by having come to support an SAP particle and having the complex sheet as an absorber component.

[Claim 29] The absorptivity complex sheet which is a complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually as two or more low consistency fields where a consistency is low are relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high, and is characterized by the SAP particle being supported by said complex sheet.

[Claim 30] It is the complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually so that two or more low consistency fields where a consistency is low might be relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high. In the approach of manufacturing the absorptivity complex sheet with which the SAP particle is supported on said complex sheet (1) The dry crepe paper of 10 – 50 g/m<sup>2</sup> is used as said paper layer. the process which carries out the laminating of 10–50g which consisted of synthetic-fibers-for-textile-use fiber which has fineness (2–12d) on the paper layer/the fiber web of the eyes of m<sup>2</sup>, and prepares a laminating web, and (2) — at intervals of a 5–30mm beam to said laminating web By making the stream beam of 2.06 or more MPas act, and carrying out a confounding The process which prepares the complex sheet which joined said paper layer and said fiber web layer to the line, (3) The manufacture approach of the absorptivity complex sheet characterized by having the process which forms an absorption layer by deliquoring after carrying out coating of the SAP slurry distributed to the mixed solvent of ethanol/drainage system to said complex sheet.

[Claim 31] It is the complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually so that two or more low consistency fields where a consistency is low might be relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high. In the approach of manufacturing the absorptivity complex sheet with which the SAP particle is supported on said complex sheet (1) The dry crepe paper of 10 – 50 g/m<sup>2</sup> is used as said paper layer. The process which carries out the laminating of the fiber web of the eyes of 10 which consisted of synthetic-fibers-for-textile-use fiber which has fineness (2–12d) on the paper layer – 50 g/m<sup>2</sup>, and prepares a laminating web, (2) by sprinkling an SAP particle at the predetermined spacing to said laminating web band-like the process which prepares the SAP support laminating web in which a said SAP particle's existence part and the nonexistence part of said SAP particle exist by turns, and (3) — by sticking alternatively the nonexistence part of said SAP particle of said SAP support laminating web by pressure The manufacture approach of the absorptivity complex sheet characterized by having the process which joins said fiber web layer and said paper layer, and forms said densification layer.

[Claim 32] The manufacture approach of the absorptivity complex sheet according to claim 31 which equips said SAP support laminating web prepared at said process (2) with the process which carries out the laminating of the 2nd fiber web for covering the desorption of said SAP particle further, and joins said paper layer, said fiber web layer, and said 2nd fiber web layer to it in said process (3).

[Claim 33] The manufacture approach of an absorptivity complex sheet according to claim 31 or 32 that said process (3) includes the process which joins said SAP support layer web and said 2nd fiber web layer by hot melt resin including the process to which said process (1) joins said paper layer and said fiber web layer by hot melt resin.

[Claim 34] The manufacture approach of an absorptivity complex sheet according to claim 31 to 33 that said fiber web is a web containing \*\*\*\* dissolution nature fiber, and sticking by pressure in said process (3) is performed by partial thermocompression bonding.

[Claim 35] It is the complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually so that two or more low consistency fields where a consistency is low might be relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high. In the approach of manufacturing the absorptivity complex sheet with which the SAP particle is supported on said complex sheet (1) The process which carries out coating

of the adhesive hot melt to the paper layer, and prepares an SAP support paper layer, using the dry crepe paper of 10 – 50 g/m<sup>2</sup> as said paper layer, (2) to said adhesive hot melt coating side of said paper layer by sprinkling an SAP particle to band-like at intervals of arbitration The process which prepares the SAP support paper layer in which a said SAP particle's existence part and the nonexistence part of said SAP particle exist by turns, (3) The process which carries out coating of the adhesive hot melt to the fiber web of the eyes of 10 which consisted of synthetic-fibers-for-textile-use fiber which has fineness (2-12d) as said fiber web layer – 50 g/m<sup>2</sup>, (4) The process which prepares an SAP support laminating web by carrying out a laminating and joining said SAP support paper layer and said fiber web layer so that each hot melt coating side may face each other, (5) The manufacture approach of the absorptivity complex sheet characterized by having the process unified by carrying out partial sticking by pressure of said SAP support laminating web by the nonexistence part of said SAP particle.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the complex sheet of a paper layer and a fiber web layer and its manufacture approach, a multifunctional top sheet, an absorber product and its manufacture approach, an absorptivity complex sheet, and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the compound material to which the stream confounding of a paper, the tissue which is easy to \*\*\*\* with water as complex of a fiber web, and the fiber web was carried out is known. For example, "Son Tara" (trade name) of Du Pont corresponds to this. This compound material is a material equipped with the precise biotechnology barrier property of an organization which made the confounding of those both microfilament carry out mutually to a polyester web combining tissue.

[0003] As other examples, there is "texel" (trade name) of Oji Paper Co., Ltd. This carries out the confounding of the microfilament of pulp to PP span bond nonwoven fabric, and is esteemed as a composite material with sufficient dimensional stability which endowed the front face of a hydrophilic property with the hydrophobic core.

[0004] Each of these uses the tissue paper and the fiber web as a raw material, \*\*\*\* tissue by strong complete stream confounding processing, destroys a paper-like organization completely, anew, lives in homogeneity together, and compounds a synthetic fiber and a pulp microfilament with it, and the description is in the place in which the new organization which did the confounding of both the fiber of both is made to form.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the above conventional compound materials In order to \*\*\*\* tissue, to destroy a paper-like organization completely, to live in homogeneity together and to compound a synthetic fiber and a pulp microfilament with it anew When the property which the paper has has lost almost, therefore it applies as a base material of the surface top sheet which is the main constituent of an absorber product, or an absorber, there is a fault that neither the smooth nature which a paper has, nor osmosis and diffusibility are harnessed.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The complex sheet which consists of complex of the paper layer of this invention and a fiber web layer has the description in the new function as a zygote be grant by preserve the organization and the property which the paper layer which is the constituent has , and the organization and the property which the fiber web has as it is , join in the shape of a network and unify both on it , so that it may have the difference of partial thickness , and the difference of a consistency .

[0007] According to this invention, a paper layer and a fiber web layer are the joined complex sheets. Namely, said complex sheet A consistency is high and consists of two or more low consistency fields where a consistency is low relatively to two or more high density fields where thickness is thin, and this high density field. And the front face of said paper layer forms a smooth field, and the complex sheet characterized by the front face of said fiber web layer

forming the field which is irregular with bulky is offered.

[0008] The desirable mode is as follows.

[0009] Nothing and each high density field, and each low consistency field are arranged for said high density field and said low consistency field by turns in band-like, respectively.

[0010] It is arranged so that said band-like high density field may cross mutually and may extend, and said low consistency field is arranged as a fragmentation layer surrounded in said high density field.

[0011] Said high density field consists of many small fields, and it is arranged in the condition of having been distributed in said low consistency field.

[0012] Said high density fields are less than 1mm in thickness, and three or more consistency 0.1 g/cm, and said low consistency fields are 1mm or more in thickness, and less than three consistency 0.1 g/cm.

[0013] The eyes of the whole complex sheet are 20 - 120 g/m<sup>2</sup>.

[0014] The eyes of said paper layer have the permeability of less than 3 secs as 10 - 120 g/m<sup>2</sup> and gar rhe method permeability.

[0015] Said paper layer is dry crepe paper which consists of wood pulp fiber.

[0016] It has the front face where said paper layer became fluffy in the side which touches said fiber web layer, and has the flat front face in the opposite side.

[0017] Said paper layer contains the welding fiber system component with a fiber length of 30mm or less of PE, PP, PE/PP, PE/PET, a PET derivative / PET and the partial bridge formation PVA either.

[0018] Surface treatment of said paper layer is carried out by one of the emulsions or suspension of an EVA system, an acrylic-acid system, and PE system, and, thereby, surface thermal melting arrival nature is given.

[0019] Said fiber web layer has the fineness of 1.5-12d or more, and uses any one sort of PE system, PP system, a PET system, a nylon system, and the acrylic synthetic-fiber staple, or at least two sorts as a principal component.

[0020] Said fiber web layer contains a sheath core mold bicomponent fiber with thermal melting arrival nature.

[0021] Said fiber web layer contains the bicomponent fiber of the side-by-side mold which generates curliness by the heat shrink.

[0022] Said fiber web layer raises water wettability by surface hydrophilic-property processing.

[0023] Said fiber web layer contains the hydrophilic fiber of PVA or a cellulose system.

[0024] the cellulose system in which said fiber web layer has fineness (1.5-5d) and 3-30mm cut length, a PVA system, and its mixture -- it has the water collapsibility and biodegradability resulting from either of fiber.

[0025] The SAP particle is supported by said fiber web layer.

[0026] An SAP particle is supported by said paper layer, and it is constituted so that said fiber web layer may function as an acquisition layer and said paper layer may function as a diffusion layer.

[0027] the surface type-like Chinese poem type processing which the manufacture approach of the complex sheet of this invention piles up a paper layer and a fiber web layer, forms a laminating web, and furthermore makes thickness of the request field of said laminating web thinner than a boundary region subsequently -- carrying out -- thin high-density high density and this -- thick -- low -- it is characterized by forming a consistency low consistency.

[0028] The desirable mode is as follows.

[0029] Said surface type-like Chinese poem type processing is the processing which performs confounding junction of both layers, and a configuration Chinese poem type to said paper stratification plane or said fiber web stratification plane of said laminating web by carrying out high-pressure injection of the stream beam or steam beam of 2.06 or more MPas.

[0030] Said surface type-like Chinese poem type processing by processing all over [ of said laminating web ] substantial using the nozzle arranged at intervals of a beam 2mm or less The first stage processing which constitutes the 1st Chinese poem type laminating web which joined said paper layer and said fiber web layer by the interface, and formed the low consistency field,



Subsequently, it has the second stage processing which constitutes the 2nd Chinese poem type laminating web in which the high density field of a request configuration was formed in said low consistency field by processing further said 1st Chinese poem type laminating web using the nozzle arranged at intervals of a 5mm – 30mm beam.

[0031] Junction in said paper layer and said fiber web layer and surface type-like Chinese poem type processing are performed instantaneous by passing the roll top which has the irregularity of a request pattern for said laminating web on a front face.

[0032] Hot melt adhesive is applied to said paper layer or said fiber web layer in said interface, subsequently said paper layer and said fiber web layer are joined to it, a laminating web is constituted, said laminating web is contacted to the hot calender roll which has irregularity, and surface type-like Chinese poem type processing is performed.

[0033] The multifunctional top sheet of this invention is a multifunctional top sheet which consists of a complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually, as two or more low consistency fields where a consistency is low are relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high, and said paper layer is characterized by forming the acquisition stratum functionale with said bulky fiber web layer for the smooth diffusion stratum functionale, respectively.

[0034] The absorber product of this invention is characterized by being arranged so that it may have said multifunctional top sheet, said fiber web stratification plane of said complex sheet may touch a wearer's body and said paper stratification plane may touch an absorber.

[0035] The absorber product of this invention is characterized by being prepared as a liquid distribution unit arranged by approaching the front face of said absorber so that said complex sheet may cover 5 – 50% of the front face of an absorber.

[0036] The absorber product of this invention is characterized by for said complex sheet having come to support an SAP particle, and equipping it with the complex sheet as an absorber component.

[0037] The absorptivity complex sheet of this invention is a complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually, as two or more low consistency fields where a consistency is low are relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high, and it is characterized by the SAP particle being supported by said complex sheet.

[0038] The manufacture approach of the absorptivity complex sheet of this invention is the complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually so that two or more low consistency fields where a consistency is low might be relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high. In the approach of manufacturing the absorptivity complex sheet with which the SAP particle is supported on said complex sheet (1) The dry crepe paper of 10 – 50 g/m<sup>2</sup> is used as said paper layer. the process which carries out the laminating of 10–50g which consisted of synthetic-fibers-for-textile-use fiber which has fineness (2–12d) on the paper layer/the fiber web of the eyes of m<sup>2</sup>, and prepares a laminating web, and (2) — at intervals of a 5–30mm beam to said laminating web By making the stream beam of 2.06 or more MPas act, and carrying out a confounding The process which prepares the complex sheet which joined said paper layer and said fiber web layer to the line, (3) After carrying out coating of the SAP slurry distributed to the mixed solvent of ethanol/drainage system to said complex sheet, it is characterized by having the process which forms an absorption layer by deliquoring.

[0039] The manufacture approach of the absorptivity complex sheet of this invention is the complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually so that two or more low consistency fields where a consistency is low might be relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high. In the approach of manufacturing the absorptivity complex sheet with which the SAP particle is supported on said complex sheet (1) The dry crepe paper of 10 – 50 g/m<sup>2</sup> is used as said paper layer. The process which carries out the laminating of the fiber web of the eyes of 10 which consisted of synthetic-fibers-for-textile-use fiber which has fineness (2–12d) on the paper layer – 50 g/m<sup>2</sup>, and prepares a laminating web, (2) by sprinkling an SAP particle at the predetermined

spacing to said laminating web band-like the process which prepares the SAP support laminating web in which a said SAP particle's existence part and the nonexistence part of said SAP particle exist by turns, and (3) — by sticking alternatively the nonexistence part of said SAP particle of said SAP support laminating web by pressure It is characterized by having the process which joins said fiber web layer and said paper layer, and forms said densification layer.

[0040] The desirable mode is as follows.

[0041] Said SAP support laminating web prepared at said process (2) is equipped with the process which carries out the laminating of the 2nd fiber web for covering the desorption of said SAP particle further, and said paper layer, said fiber web layer, and said 2nd fiber web layer are joined to it in said process (3).

[0042] Said process (3) includes the process which joins said SAP support layer web and said 2nd fiber web layer by hot melt resin including the process to which said process (1) joins said paper layer and said fiber web layer by hot melt resin.

[0043] Said fiber web is a web containing \*\*\*\* dissolution nature fiber, and sticking by pressure in said process (3) is performed by partial thermocompression bonding.

[0044] The manufacture approach of the absorptivity complex sheet of this invention is the complex sheet which joined the paper layer and the fiber web layer mutually so that two or more low consistency fields where a consistency is low might be relatively formed to two or more thin high density field and this thin high density field of thickness where a consistency is high. In the approach of manufacturing the absorptivity complex sheet with which the SAP particle is supported on said complex sheet (1) The process which carries out coating of the adhesive hot melt to the paper layer, and prepares an SAP support paper layer, using the dry crepe paper of 10 – 50 g/m<sup>2</sup> as said paper layer, (2) to said adhesive hot melt coating side of said paper layer by sprinkling an SAP particle to band-like at intervals of arbitration The process which prepares the SAP support paper layer in which a said SAP particle's existence part and the nonexistence part of said SAP particle exist by turns, (3) The process which carries out coating of the adhesive hot melt to the fiber web of the eyes of 10 which consisted of synthetic-fibers-for-textile-use fiber which has fineness (2–12d) as said fiber web layer – 50 g/m<sup>2</sup>, (4) The process which prepares an SAP support laminating web by carrying out a laminating and joining said SAP support paper layer and said fiber web layer so that each hot melt coating side may face each other, (5) It is characterized by having the process unified by carrying out partial sticking by pressure of said SAP support laminating web by the nonexistence part of said SAP particle.

[0045]

[Embodiment of the Invention] The complex sheet of this invention constitutes a paper layer, a fiber web layer, and three layers of the junctional zone, as mentioned above. Therefore, below, a paper layer, a fiber web layer, and these both junctional zone divide into three functions which it has, respectively, explain, and explain the gestalt of the still more concrete operation about the description as complex.

[0046] The fundamental configuration and its radical genuine article nature of a paper layer, a fiber web layer, and a binder course are first shown in Table 1.

[0047]

[Table 1]

	基本的役割	厚み (mm)	目付 (g/m <sup>2</sup> )	見掛け比重 (g/cm <sup>3</sup> )	ガーレ ー法通 気度 (sec)
ペーパー層 (平滑面)	・毛細管による液拡散 ・繊維ウェブの支持体 としての機能 ・フィルター機能	0.5 ～ 0.1	10 ～ 50	0.1 ～ 0.3	3 以下
繊維ウェブ 層 (凹凸面)	・液の分割、分流化機能 ・クッション効果	0.5 ～ 10.0	10 ～ 70	0.03 ～ 0.1	1 以下
生着結合部 (高密度部)	・シート物性の強化部とな る ・液の移動のための チャネル効果	1 以下	20 ～ 120	0.15 ～ 0.5	—

Next, three layers of this invention are explained separately.

[0048] (1) In paper layer this invention, a "paper layer" is relatively soft in papers, and mean the paper which had the porous nature which liquid can capillary tube move with high permeability low [ eyes and a consistency ], for example, belong to types, such as Japanese paper and tissue paper. Therefore, it is precise and smooth, and eyes are high and a paper of a type like coat paper and printing paper called so-called western paper with low permeability is not suitable for this invention.

[0049] As summarized and shown in Table 1 as a property for which this paper layer is asked, since this paper layer serves as a field in contact with other components, especially an absorber component when the complex sheet of this invention is applied to an absorber product, it is required to have a seemingly smooth field without big irregularity in the first place. For this reason, the external surface of a paper layer may be called a "smooth side."

[0050] It is required for a paper layer for there to be diffusibility of liquid good to the second. The front face by the hydrophilic component in a paper layer gets wet, and the liquid diffusion by this paper layer is osmosis and capillary tube migration based on microporous structure.

Although the permeability of liquid estimates such diffusibility, it is desirable to have permeability 10mm or more in at least 1 minute. Also after osmosis of the liquid by such permeability has arisen on the other hand, in order to maintain desired structure, a certain amount of reinforcement, especially wet strength are also required.

[0051] To the third, a paper layer also plays a role of a filter. For example, since the SAP particle has a certain particle size distribution (generally diameters 50-1,000micro) when the complex sheet of this invention is used as a base material for supporting an SAP particle, the part of 500micro or less of profiles will pass the web layer of a complex sheet easily. However, the trap of the detailed SAP particle which passed the fiber web layer is carried out by filter operation of a paper layer.

[0052] The type of the papers which can be used as a paper layer used for this invention is divided into two groups next.

(i) -- pulp 100% dry crepe paper -- this type is called dry crepe paper or tissue paper which is used as a carrier of the so-called object for makeup or the tissue for \*\* material, and an absorber product.

[0053] Usually, the virgin pulp of the comparatively long needle-leaf tree of fiber length is used as a principal component, and a degree of beating is not made high like western paper, but paper is milled with comparatively a low degree of beating. In order to raise a water resisting property, some sizing compound processing may be performed. Since dry crepe processing is performed in order to give softening and porous structure generally, it will be named dry crepe paper generically here. The typical physical properties of this dry crepe paper are shown in Table 2.

[0054]

[Table 2]



項目	単位	標準的な数値
目付	g/m <sup>2</sup>	16
厚み	mm	0.11
見掛け密度	g/cm <sup>3</sup>	0.15
引っ張り強度 MD CD	g/25mm g/25mm	700 200
引っ張り伸度 MD CD	% %	24 5
湿潤強度 MD CD	g/25mm g/25mm	170 50
浸透速度 MD CD	mm/min mm/min	14 20
ガーレー法通気度	sec/300cc	1.3
クレープ率	%	20

In order to contact mainly on the surface of an absorber and to maintain the adhesion condition between these both, as for such dry crepe paper, it is desirable for smooth nature to be good. It is not required for both the top face of dry crepe paper, and an inferior surface of tongue, and if the outermost front face (inferior surface of tongue) of smoothness is smooth, it is good. It is better for the field rather joined to a fiber web to be rough in [ in order to make the bite lump by the web easy ] comparison, and for there to be fuzz. For example, in order that the desiccation roll side used in case dry crepe paper is manufactured may present the shape of a mirror plane, the paper side in contact with this also becomes smooth, but since the contact surface with canvas or the felt becomes rough relatively, in this invention, it is desirable to use a smooth side for an outside surface as a field which touches a fiber web in a rough field. Moreover, it may be desirable to make a rough side a part for high humidity more positively, or to make it into a rough more by machine friction.

[0055] Moreover, since such pulp 100% dry crepe paper does not have thermal bond nature, it may perform surface preparation by the emulsion of an EVA system, an acrylic-acid system, and PE system, suspension, or fine particles, may grant surface thermal melting arrival nature, and may improve junction nature with a fiber web.

[0056] As for the dry crepe paper used on the other hand combining water solubility and a biodegradability fiber web, what moreover does not use paper reinforcing agents, such as a sizing compound, with 100% of wood pulp conversely is good.

(ii) The paper which blends synthetic-fibers-for-textile-use fiber, such as rayon, RIYOSERU, and PP, PET, for pulp fiber, mills paper for it, and is made as a paper layer for a synthetic-fibers-for-textile-use fiber mixing paper this invention complex sheet can also be used. Although the purposes to blend are improvement in reinforcement, control of porous nature, endowment of heat-sealing nature, etc., the fiber used changes with the purposes. However, in order to base the approach of sheet-izing on a wet compaction, there is a limitation in fiber length and the fiber length used is 3-20mm preferably 30mm or less.

[0057] In order to control the porous nature of a paper layer, rayon, RIYOSERU, or PET fiber is mainly used. For enhancement of a paper layer on the strength, especially the purpose of amelioration of wet strength, blending and using the fiber which used the polymer of thermal stability as the heart for a low-melt point point polymer like PP/PP and PE/PET which are hot water soluble partial bridge formation PVA fiber and heat soluble BAIKOMPONENTO fiber, and a PET derivative / PET relatively [ sheath ] is also performed.

[0058] Although the thing of the range of 1.0-5d is usually used, the fineness (denier) of these synthetic-fibers-for-textile-use fiber blended is the purpose which raises physical reinforcement, and the so-called division fiber which carried out the fragmentation rate of the one fiber to two or more according to a share or mechanical force, and was formed into the super-thin denier can also be used for it.



[0059] (2) the fiber mat of the shape of a sheet which has irregularity with bulky with the fiber web layer applied to the complex sheet of fiber web layer this invention -- it is -- the so-called staple-like fiber -- \*\*\*\*\* -- having -- mean that which formed into the junction nonwoven fabric a card web, the air RAID webs obtained by carrying out air-current processing of the shorter fiber or these card webs, and an air RAID web. The capacity for which this fiber web layer is asked is the hold of an SAP particle for which is an acquisition function, i.e., temporary possession capacity of liquid, and it asks in the first place in case it is distribution and the function which carries out splitting and the body fluid discharged [ second ] from the body is used [ third ] for an absorber front face with an absorber, and support capacity.

[0060] Such capacity is greatly related to height the loft of a fiber web, and "setting" hard (compression recoverability), i.e., a resilience. As a loft, when it expresses with apparent density, at least, less than three 0.1 g/cm is desirable, and is three or less 0.06 g/cm more desirably. the hydrophobic synthetic fiber with large fineness in the semantics -- desirable -- a damp or wet condition -- setting -- being easy -- a cellulosic fiber is not desirable. However, when permeability, biodegradability, etc. of water are taken into consideration on the other hand, a cellulose system material is desirable. Therefore, it is desirable to choose the combination and surface treatment of fibrin material according to a use application.

[0061] On the other hand, as a material of the high fiber web layer of a resilience, independent or the thing which mixed them of synthetic fibers, such as PE system, PP system, a PET system, a nylon system, and acrylic, is raised. The curliness fiber in which 1.5-12d have as fineness the curliness fiber (4-12d) of a \*\* denier which is generally used as bedding cotton, and the structure of side by side in hollow further desirable still more desirably is desirable.

[0062] The thing of an uncombined condition like a card web is sufficient as a fiber web, or what was nonwoven-fabric-ized is sufficient as it. The bicomponent fiber of the \*\*\*\* solubility of a sheath core mold like PE/PP, PE/PET, and a PET derivative / PET is blended in bulky nonwoven fabric-ized processing, there is the approach of carrying out a thermal bond according to the so-called nonwoven fabric-ized process of the through air method in it, and the nonwoven fabric obtained by this approach can be applied in favor of this invention.

[0063] Even if hydrophobic fiber is used for a fiber web, it needs to secure the permeability of liquid. For this purpose, a surface active agent may be added by the shape of a spray or form, and surface hydrophilic-property processing may be performed. When making a web by the card method, spinning oils, such as an antistatic agent used in order to maintain card fitness, may execute the hydrophilization agent by proxy. Or if hydrophilic fiber, such as rayon, RIYOSERU, a cotton, and PVA, is added to hydrophobic fiber and a mixed fiber system web is formed as mentioned above, the stable water permeability will be acquired.

[0064] in addition, in order to grant the flasher bull nature (water collapsibility) or biodegradability which can pass the whole on a compound sheet in a toilet In addition to a pulp 100% paper layer which was mentioned above, it is necessary to endow at least one of flasher bull nature and the biodegradability also with a fiber web layer. For that purpose, fiber length is short, for example, the air RAID mat of 3-30mm rayon, RIYOSERU, a cotton linter, and PVA fiber can be used as a fiber web.

[0065] Below, the basic structure of the complex sheet of this invention is explained with reference to a drawing at a detail.

[0066] It is the sectional view where drawing 1 carried out the laminating of the paper layer 1 and the fiber web layer 2, the basic structure of the complex sheet 10 joined mutually was shown, (A) met the part plan and (B) met the A-A' line of (A). The paper layer 1 and the fiber web layer 2 are stuck in the whole plane of composition, for example, are joined with hot melt adhesive.

[0067] The paper layer 1 has smooth first page 1a which forms one front face of the complex sheet 10 so that clearly from drawing.

[0068] On the other hand, the fiber web layer 2 has bulky second page 2a, and the high density field (H) where thickness is thin, and the bulky low consistency field (L) exist in the field to which these second page 2a differs. In a thick thin high density field (H), to the fiber web layer 2 biting to the interior of the paper layer 1, it is in the condition that the opening exists between the

paper layer 1 and the web layer 2, and such a condition can be formed in a bulky low consistency field (L) by carrying out partial confounding processing for example, with a high-pressure stream.

[0069] Next, the item of a complex sheet with such cross-section structure is explained. it summarized to Table 1 -- as -- the desirable range of the whole eyes -- 20 – 120 g/m<sup>2</sup> -- it is 30 – 80 g/m<sup>2</sup> more preferably. Handling becomes difficult at the same time it will carry out a cost rise, if it may be difficult to acquire the concavo-convex structure of height sufficient in two or less 20 g/m and it exceeds 120 g/m<sup>2</sup>.

[0070] When the difference between a high density field (H) and a low consistency field (L) is expressed with thickness and apparent density, in a high density field (H), it is the range of 0.3–0.8mm more preferably the thickness of less than 1mm. If it exceeds 1mm, it will become difficult for rigidity to become high and to maintain the flexibility as a sheet. Apparent density is 0.15 – 0.5 g/cm<sup>3</sup> more preferably three or more 0.1 g/cm. Dimensional stability may be lacked in physical properties in case of less than three 0.1 g/cm.

[0071] On the other hand, in a low consistency field (L), the range of thickness is 2–10mm more preferably 1mm or more. Thickness may be unable to secure sufficient \*\* in less than 1mm. Apparent density is the range of 0.02 – 0.06 g/cm<sup>3</sup> more preferably less than three 0.1 g/cm. If 0.1 g/cm<sup>3</sup> is exceeded, that too sufficient opening is not securable may arise.

[0072] Next, the distribution condition of a high density field (H) and a low consistency field (L) is explained with reference to the top view of drawing 2 and drawing 3.

[0073] Both drawing 2 shows the example in which a high density field (H) and a low consistency field (L) exist as a continuous phase, and, as for drawing 2 (A), a high density field (H) shows the example which exists in the shape of a curve in a low consistency field (L), as for the example to which a high density field (H) exists in band-like [ straight in a low consistency field (L) ], and drawing 2 (B).

[0074] Moreover, drawing 3 is an example over which the high density field (H) and the low consistency field (L) are distributed as a continuous phase or a fragmentation phase, respectively. The example and drawing 3 (C) over which the low consistency field (L) is distributed as a fragmentation phase, (D), and (E) show the example from which the high density field (H) is distributed as a fragmentation phase in the low consistency field (L) of a continuous phase by the high density field (H) of a continuous phase in which drawing 3 (A) and (B) were formed in the shape of a grid.

[0075] The <manufacture approach of a complex sheet>, next the method of manufacturing the complex sheet of this invention are explained.

[0076] the complex sheet with structure as shown in drawing 1 –3 forming the laminating web of a paper layer and a fiber web layer first, joining both layers subsequently to mutual, and performing surface Chinese poem type processing of thickness/\*\* further -- a thin high-density high density field (H) -- thick -- low -- pass the step which forms a consistency low consistency field (L).

[0077] In the manufacture approach of the complex sheet of this invention, various modes can be considered with the classes and those combination of the approach of junction of a paper layer and a fiber web layer, and a concavo-convex surface Chinese poem type approach.

[0078] As the junction approach, the junction which carries out a confounding, for example with high-pressure water, a high-pressure steam, etc., the junction by thermal melting arrival, and junction by hot melt resin are possible. Each typical example is explained with reference to a drawing.

[0079] Drawing 4 shows the process flow sheet of the complex sheet manufacture approach which is made to carry out the confounding of a paper layer and the fiber web layer mutually, joins, and includes the process which subsequently carries out a surface Chinese poem type using high-pressure water. Here, the raw cotton A, B, and C which consists of three kinds of fiber, rayon, PET fiber, and PE/PET fiber, is processed by OBUNA, respectively, and as they are, on Cards 41a and 41b, raw cotton C supplies raw cotton A and B to card 41c through a blender, and prepares the fiber webs 42a, 42b, and 42c. On the tissue paper 43 of 20 g/m<sup>2</sup>, carry out the laminating of these webs and let them be the laminating webs 44. Next, first with the application

of a high-pressure stream, confounding processing is carried out under the water pressure of 3.04MPa(s) (30 kgf/cm<sup>2</sup>) as first stage processing from a tissue paper [ of this laminating web 44 ], or fiber web side.

[0080] Under the present circumstances, the nozzle to be used is an element important when forming a desired high density field (H). A nozzle 50 is shown in a detail at drawing 5 (A) and (B). This nozzle 50 has the nozzle cross section to which the include angle was changed, as shown in drawing 5 (B), and the aperture of 1.0mm and a nozzle outlet of nozzle spacing is 0.1mm. Using this nozzle 50, the whole laminating web surface is processed, a paper layer and a fiber web layer are joined, and a low consistency field (L) is formed first. In addition, in this first stage processing, nozzle spacing is densely arranged so that it may be set to at least 2mm or less, and as for water pressure, it is desirable to carry out with low voltage comparatively in the range of 2.06-4.02MPa (20 - 40 kgf/cm<sup>2</sup>).

[0081] Further, as second stage processing, the laminating web 44 which passed through first stage processing is processed with the water pressure of 5.00MPa(s) (50 kgf/cm<sup>2</sup>) using the nozzle 51 with a nozzle [ the nozzle for second stages of 15mm shown in drawing 6 (A) and (B) ], i.e., nozzle spacing, and a nozzle diameter of 0.15mm, and forms the high density field (H) which is a thin band-like high-density part at intervals of 15mm.

[0082] In addition, in this second stage processing, as for nozzle spacing, it is desirable to make it large as compared with first stage processing, and that spacing has 5-30 desirablemm. The thing of 4.02-9.90MPa (40 - 100 kgf/cm<sup>2</sup>) for which processing water pressure is comparatively performed with high pressure is preferably desirable more than 3.04MPa(s) (30 kgf/cm<sup>2</sup>) at least.

[0083] Thus, it is completed as a complex sheet 10 of this invention by a confounding and the laminating confounding sheet by which junction and a surface Chinese poem type were carried out following the process flow of drawing 4 , and dehydrating and drying it with high-pressure water.

[0084] Other methods of manufacturing the complex sheet of this invention make \*\*\*\*\* nature live together in the paper layer and one of the fiber web layers, or both which are constituted, it is in the condition used as the laminating web, and is the approach of carrying out partial sticking-by-pressure processing with a heating roller with surface grid-like irregularity, and, thereby, the high density field (H) stuck by pressure in the shape of a grid is formed in continuation. By such approach, the complex sheet which has a high density field (H) and a low consistency field (L) by the pattern as shown by drawing 3 (B) is obtained.

[0085] Next, the manufacture approach of further others of a complex sheet is explained. This approach carries out coating of the hot melt adhesive with the means of coating or a spray, joins both layers in respect of that coating to both sides of a paper stratification plane and a fiber web stratification plane, or one of the fields of those, and uses them as a laminating web in them. Sticking by pressure of the heat embossing roll which has a concave convex in this laminating web forms a high density field (H) according to the configuration of those heights. Adhesive hot melt with tuck nature is sufficient as the hot melt used at this process, and the thing of non tuck nature, such as EVA resin, is sufficient as it.

[0086] The complex sheet of this invention has an application extensive as a material which has the engine performance corresponding to various applications according to the property of the component, the property of a high density field (H) and a low consistency field (L), and arrangement. The example which applied the complex sheet of this invention to below to the absorber product is explained.

[0087] The top sheet applied to the absorber product of the <application to multifunctional top sheet> former bears the role which makes osmosis of liquid, and migration easy at the same time it is put on the location which touches a wearer's skin of the outermost surface of an absorber product and keeps desorption prevention of the absorption component from an absorber, and a wearer's skin as dry as possible.

[0088] When it applies to an absorber product by using the complex sheet of this invention as such a top sheet, in order that a fiber web layer may demonstrate the momentary reservoir capacity of liquid, and may work as an acquisition layer and a paper layer may work as a rapid



diffusion layer of liquid, the various functions nature which has three functions, the conventional top sheet, an acquisition sheet, and a diffusion (transfer) sheet, is demonstrated.

[0089] Drawing 7 shows an example [ elements / other ] of arrangement at the time of using the above complex sheets 10 as a top sheet. It is desirable to arrange the front face (the second page) of the fiber web layer 2 in the direction which touches a wearer's skin, and to arrange so that the front face (the first page) of the paper layer 1 may be stuck to an absorber 60. A watertight sheet 61 is arranged on the outside of an absorber 60.

[0090] As shown in the perspective view of <application as liquid distribution unit in absorber product> drawing 8 (A), and the sectional view of drawing 8 (B), the liquid distribution unit 62 which consists of a complex sheet of this invention Liquid absorption of the liquid arranged and discharged is momentarily carried out so that the top face of the sheet-like absorber 63 which formed the absorption layer 64 in the inferior surface of tongue band-like may be touched, and the member which has quickly distribution and the function which carries out splitting the die-length direction and crosswise for the liquid which carried out liquid absorption is meant.

[0091] When applying a complex sheet as such a member, in order for this complex sheet to work effectively as a liquid distribution unit, it is required for the path of the liquid of the shape of much mesh to exist extremely in a complex sheet, and to maintain that path also in the state of the liquid absorption of effluent liquor moreover in the first place. For that purpose, the high thing of bulky structure and a bulky resilience, especially the resilience at the time of humidity is required. As a material which suits such a demand, the fiber web which consists of only hollow conjugate fibers of 8d PET, for example is mentioned.

[0092] In order to receive aqueous liquid momentarily and to make discharge momentarily possible moreover as the second condition, it is important that the permeability to the complex sheet of liquid and water permeability are extremely excellent, and the surface treatment by the surface active agent is effective in this. As water permeability, a 100ml physiological saline is not flooded and a property which can be processed before or after 20 seconds is desired, for example.

[0093] What is necessary is not to arrange this liquid distribution unit all over an absorber front face like an acquisition sheet to the third, and to arrange it intensively to it only in the neighborhood of a urine exhaust port equivalent part. need area — absorber area — if it says in area absolutely 5 to 50% — two or more [ 10cm ] — for example, if there are 20-50cm<sup>2</sup>, it will come out enough. A cost-burden is also mitigated by this.

[0094] Although a liquid distribution unit is made to approach an absorber and being arranged, when a top sheet exists independently, the location is changed according to physical relationship with a top sheet. That is, a liquid distribution unit is allotted so that an absorber may be contacted directly, and it is \*\*. A top sheet may be arranged the case where a top sheet is arranged on it, and on an absorber, and a liquid distribution unit may be arranged on the top sheet. When allotting a direct liquid distribution unit to an absorber, it is desirable to arrange the fiber web stratification plane which has irregularity in an absorber side in a smooth paper stratification plane to a top sheet side. When allotting a liquid distribution unit on a top sheet, it is desirable to arrange the fiber web stratification plane which has irregularity in a body front-face side in a smooth paper stratification plane to a top sheet side.

[0095] The sheet-like absorber which is the manufacture process or has a new function in the complex sheet of <absorber product which made fiber web layer support SAP particle> this invention by making an SAP particle support after manufacture can be constituted. As for the SAP particle, it is possible to also make the paper layer of a complex sheet support and to also make a fiber web layer support, and it demonstrates remarkably different engine performance according to the layer made to support.

[0096] Drawing 9 is the mimetic diagram showing the cross section of the absorptivity complex sheet which made the fiber web layer 2 support the SAP particle 70. The fiber web layer 2 of this complex sheet can hold and support a lot of SAP particles 70 in that bulky organization, i.e., organization interspace spare time, to stability. The paper layer 1 works effectively as a diffusion layer also in this case, and contributes to homogeneity for a short time at absorption of discharge body fluid, and immobilization using the whole front face of a sheet. For this reason,



the engine performance which was extremely excellent as the so-called super-\*\*\*\*\* absorber is demonstrated.

[0097] A suitable approach is chosen from various approaches including the approach of sprinkling the fine particles of SAP in a web layer by dryness, the approach of carrying out the wet coat of the suspension slurry which made SAP suspend in a solvent to a fiber web layer, etc. although the example mentioned later explains concretely how to make this fiber web layer support an SAP particle.

[0098] <Absorber product which made paper layer support SAP particle> drawing 10 is the mimetic diagram showing the cross section of the absorber product constituted by making the band-like absorber layer 80 which contains the SAP particle 70 in the paper layer 1 of the complex sheet 10 support. In this case, while the fiber web layer 2 functions as acquisition stratum functionale of liquid and the paper layer 1 functions as diffusion stratum functionale, the lower layer section of the paper layer 1 functions as an absorption layer which supports the SAP particle 70. In this case, the paper layer 1 has few openings, and since an SAP particle cannot be supported physically, it is desirable to take a measure for coating the paper layer 1 with adhesive hot melt beforehand, fixing an SAP particle on it, and fixing the SAP particle of covering an SAP particle by the hot melt of further non-adhesiveness to stability.

[0099] Below, the concrete example which manufactures the complex sheet of this invention is shown.

[0100]

[Example] (Example 1) The absorptivity sheet was manufactured according to the process which included the support process of an SAP particle in the process which manufactures a complex sheet using confounding association by the high-pressure stream and which is shown in drawing 11.

[0101] First, the dry crepe paper of 17g/m<sup>2</sup> was used as a paper layer as tissue. By using 6dx60mm PET fiber as raw cotton, the card web of 25 g/m<sup>2</sup> was made, the laminating was carried out to the shape of tissue, and it considered as the laminating web. Only using the nozzle for second stages shown in this laminating web at drawing 6 (A) and (B), the Rhine confounding processing was performed on the network and the confounding laminating web was prepared. Nozzle spacing was 15mm and water pressure was 5.00MPa(s) (50 kgf/cm<sup>2</sup>). Curtain coating-machine equipment was used for this confounding laminating web, and the covariance slurry of SAP / microfibril-ized cellulose was coated so that it might become the coating weight of 180 g/m<sup>2</sup>. In addition, the SAP slurry was the thing of the following configurations.

[0102]

[Table 3]

Dispersion-medium object : Ethanol/water = 70 / 30 mixed-stock SAP particle : The Mitsubishi Chemical AKUA pearl 400micro SAP particle concentration of mean diameters : The shape of 25% microfibril : 0.6% Cellulose (Tokushu Paper Mfg. make, S-MFC) concentration [0103] After the complex sheet after coating carried out vacuum removal of the dispersion-medium object, it dried according to the flow sheet of drawing 11, and it was used as the absorber product.

[0104] As mentioned above, although the stream confounding performed junction in the paper layer 1 and the fiber web layer 2 at this process, after making a laminating web support an SAP particle, only by the nonexistence part of an SAP particle, it joins by thermal melting arrival and is good also as an absorber product. Hot melt may be used as cement instead of thermal melting arrival.

[0105] (Example 2) Drawing 12 and drawing 13 use hot melt as cement, and the step which manufactures the absorptivity complex sheet which made the paper layer support an SAP particle is shown.

[0106] In drawing 12 (A), the spray of the adhesive hot melt of a synthetic-rubber system was carried out to the shape of a spiral, and the band-like hot melt layer 102 parallel to mutual was formed in the front face of 30g of eyes/, and the dry crepe paper 101 of m<sup>2</sup>. Next, the SAP particle 103 was sprinkled from the tube feeder (not shown) to band-like, and the SAP particle was made to support with a pattern according to the spray pattern of the hot melt layer 102, so that an SAP particle's existence part and the nonexistence part of an SAP particle may exist in

band-like by turns.

[0107] On the other hand, it is PE/PET to drawing 12 (B). 25g of eyes/and the air through nonwoven fabric web 201 of m2 which consist of 3dx51mm were prepared, and contact coating of the adhesive hot melt layer 202 was carried out on the front face band-like according to the SAP pattern on the above-mentioned dry crepe paper 101.

[0108] The dry crepe paper 101 and the nonwoven fabric web 201 which were prepared as mentioned above after lapping and carrying out a laminating so that each hot melt layers 102 and 202 may face mutually ( drawing 13 (A) —) (B) — sticking by pressure and the absorptivity complex sheet with which the heat seal was carried out, and the high density field (H) was formed, it unified, and the SAP particle was supported by the complex sheet were prepared for the nonexistence zone of the SAP particle 103 to the line ( drawing 13 (C)).

[0109] In addition, although the paper layer was made to support an SAP particle with this example first, an SAP particle may be made to support first to the direction of an air through nonwoven fabric conversely, and the process which sticks dry crepe paper on it may be adopted.

[0110] Thus, since the absorber product which used the complex sheet obtained for the top sheet, or the absorber product incorporating the absorptivity complex sheet which a complex sheet is made to support an SAP particle and is obtained is excellent in an absorption property and has a moreover very compact configuration, it is [ slight / / the napkin for women, and / whenever / inside ] very useful for the application of an incontinencia pad, the /adult-use paper diapers for children, etc.

[0111]

[Effect of the Invention] As explained above, when the complex sheet of this invention carries out sticking-by-pressure association of the paper layer which has a smooth front face, and the fiber web layer with a concave convex partially, the high density field stuck by pressure and the low consistency field which is not stuck by pressure are intermingled. therefore , while the liquid diffusibility by the capillary tube which the paper layer have , and the momentary reservoir ( acquisition ) function and cushion effect of liquid which the fiber web layer have be fully hold , in the high density field stuck by pressure , it become the strengthening section of sheet physical properties , and the channel effect for migration of liquid be demonstrate , and the engine performance which used it as a top sheet of various absorber products , and be excellent be demonstrate .

[0112] Furthermore, in the low consistency field which is not stuck by pressure, it is possible to use the loft which the fiber web layer has, and to fix and hold an SAP particle certainly into the part, and using as an absorber sheet of high performance is possible.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The complex sheet by the gestalt of 1 operation of this invention is shown, and the rough sectional view where (A) met the part plan and (B) met the A-A' line of (A) is shown.

[Drawing 2] (A) And (B) is a top view which is applied to the complex sheet of this invention and in which showing the pattern with which continuous high density fields differ, respectively.

[Drawing 3] (A) - (E) is a top view where the high density field or low consistency field applied to the complex sheet of this invention exists as a fragmentation layer and in which showing a pattern different, respectively.

[Drawing 4] It is the flow sheet which shows the process which manufactures a complex sheet according to the approach of this invention.

[Drawing 5] The nozzle applied to first stage processing of the process of drawing 4 is shown, (A) is a top view and (B) is the drawing of longitudinal section.

[Drawing 6] The nozzle applied to second stage processing of the process of drawing 4 is shown, (A) is a top view and (B) is the drawing of longitudinal section.

[Drawing 7] It is the rough sectional view showing an example [ elements / other ] of arrangement at the time of using a complex sheet as a top sheet of an absorber product.

[Drawing 8] The perspective view showing the absorber product with which (A) constituted the complex sheet of this invention combining the sheet-like absorber as a liquid distribution unit, and (B) are drawings of longitudinal section of the absorber product shown in (A).

[Drawing 9] It is the rough sectional view showing the cross section of the absorber product which made the fiber web layer support an SAP particle.

[Drawing 10] It is the rough sectional view showing the cross section of the absorber product constituted by making the band-like absorber layer which contains an SAP particle in the paper layer of a complex sheet support.

[Drawing 11] It is the flow sheet which shows the process which included the support process of an SAP particle in the process which manufactures a complex sheet using confounding association by the high-pressure stream.

[Drawing 12] The explanatory view showing the paper layer which (a) used [ layer ] hot melt as cement and made the SAP particle support, and (b) are the explanatory views showing the fiber web layer which prepared the hot melt layer.

[Drawing 13] It is the explanatory view showing the step which carries out the laminating of the paper layer and fiber web layer which were shown in drawing 12 , and manufactures an absorptivity complex sheet.

### [Description of Notations]

1 Paper Layer

2 Fiber Web Layer

10 Complex Sheet

H High density field

L Low consistency field

41A, 41B, 41c Card

42A, 42B, 42c Mixed fiber web

44 Laminating Web  
50 51 Nozzle  
60 Absorber  
61 Watertight Sheet  
62 Complex Sheet  
63 Absorber  
64 Absorption Layer  
70 SAP Particle  
80 Absorber Layer  
101 Dry Crepe Paper  
102 Hot Melt Layer  
103 SAP Particle  
201 Air through Nonwoven Fabric Web  
202 Adhesive Hot Melt Layer

---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-103740

(P2003-103740A)

(43) 公開日 平成15年4月9日 (2003.4.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームコード\* (参考)

B 3 2 B 29/02

B 3 2 B 29/02

3 B 0 2 9

A 6 1 F 5/44

A 6 1 F 5/44

H 4 C 0 0 3

13/15

B 3 2 B 5/26

4 C 0 9 8

13/49

D 0 4 H 1/40

Z 4 F 1 0 0

13/511

1/46

A 4 L 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数35 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-297161(P2001-297161)

(71) 出願人 592034744

株式会社日本吸収体技術研究所

東京都中央区日本橋浜町2丁目26番5号

(22) 出願日

平成13年9月27日 (2001.9.27)

(72) 発明者 鈴木 磨

東京都中央区日本橋浜町2-26-5 株式会社日本吸収体技術研究所内

(72) 発明者 森谷 麗子

東京都中央区日本橋浜町2-26-5 株式会社日本吸収体技術研究所内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

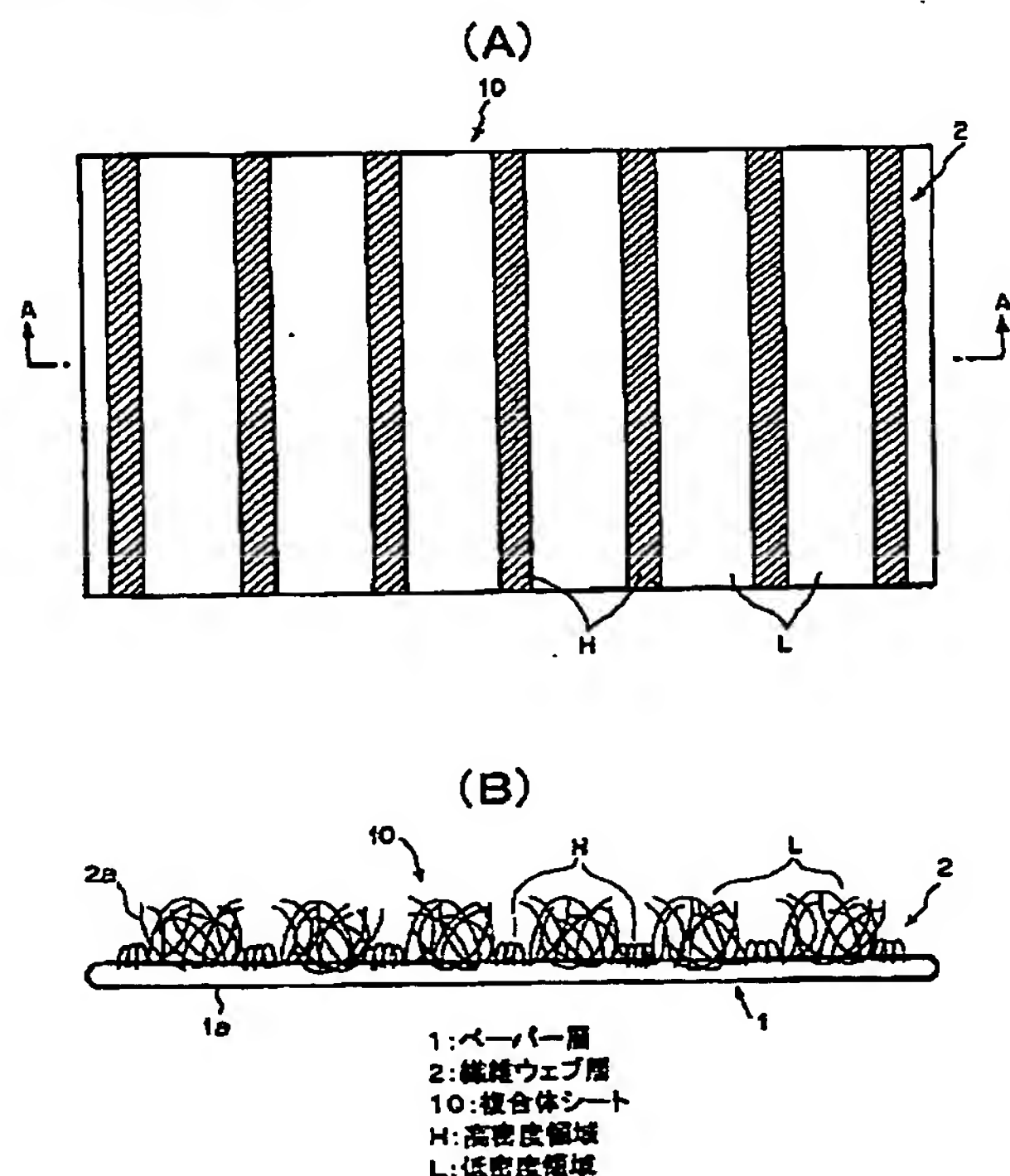
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ペーパー層と繊維ウェブ層の複合体シート及びその製造方法、多機能トップシート、吸収体製品及びその製造方法、吸収性複合体シート及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ペーパー層と繊維ウェブ層から構成される多機能複合体シートの提供及びそれを製造するための方法の提供。

【解決手段】 ペーパー層と繊維ウェブ層とが互いに接合された複合体シートにおいて、前記繊維ウェブ層は高密度領域と低密度領域とからなり、かつペーパー層の表面が平滑な面を形成し、繊維ウェブ層の表面が嵩高な面を形成している。ペーパー層と繊維ウェブ層とを重ね合わせて積層ウェブを形成し、ついで前記積層ウェブの所望領域の厚さを周辺領域よりも薄くする表面形状賦型処理を行って、薄く高密度な高密度領域と、これよりも厚く低密度な低密度領域とを形成する。前記表面形状賦型処理として、前記積層ウェブの加熱圧着、または前記ペーパー層面、もしくは前記繊維ウェブ層面に、2.06 MPa以上の水流ビームあるいは水蒸気ビームを高圧噴射することにより、両層の交絡接合および形状賦型を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ペーパー層と繊維ウェブ層とが互いに接合された複合体シートであって、前記複合体シートは、密度が高く、厚みの薄い複数の高密度領域と、この高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とからなり、かつ前記ペーパー層の表面は平滑な面を形成し、前記繊維ウェブ層の表面は嵩高で凹凸のある面を形成していることを特徴とする複合体シート。

【請求項2】 前記高密度領域および前記低密度領域がそれぞれ帯状をなし、かつ各高密度領域と各低密度領域とが交互に配置されている請求項1に記載の複合体シート。

【請求項3】 前記帯状の高密度領域が相互に交差して延びるように配置され、前記低密度領域が、前記高密度領域で囲まれた分断層として配置されている請求項2に記載の複合体シート。

【請求項4】 前記高密度領域が多数の小領域からなり、前記低密度領域内に分布した状態で配置されている請求項1に記載の複合体シート。

【請求項5】 前記高密度領域が、厚さ1mm未満、密度 $0.1\text{ g/cm}^3$ 以上であり、前記低密度領域が、厚さ1mm以上、密度 $0.1\text{ g/cm}^3$ 未満である請求項1～4のいずれかに記載の複合体シート。

【請求項6】 複合体シート全体の目付が $20\sim120\text{ g/m}^2$ である請求項1～5のいずれかに記載の複合体シート。

【請求項7】 前記ペーパー層の目付が $10\sim120\text{ g/m}^2$ 、ガーレー法通気度として3sec以内の通気性を有する請求項1～4のいずれかに記載の複合体シート。

【請求項8】 前記ペーパー層が、木材パルプ繊維からなるドライクレープ紙である請求項7に記載の複合体シート。

【請求項9】 前記ペーパー層が、前記繊維ウェブ層に接する側で毛羽立った表面を有し、その反対側でフラットな表面を有している請求項7または8に記載の複合体シート。

【請求項10】 前記ペーパー層が、PE、PP、PE/PP、PE/PET、PET誘導体/PET、および部分架橋PVAのいずれかの、繊維長30mm以下の融着繊維系成分を含有している請求項7に記載の複合体シート。

【請求項11】 前記ペーパー層が、EVA系、アクリル酸系およびPE系のいずれかのエマルジョンまたはサスペンションで表面処理され、これにより表面熱融着性が付与されている請求項7に記載の複合体シート。

【請求項12】 前記繊維ウェブ層が、 $1.5\sim12\text{ d}$ 以上の繊維度を有し、かつ、PE系、PP系、PET系、ナイロン系およびアクリル系の合成繊維ステープルのいずれか1種もしくは少なくとも2種を主成分とするもの

である請求項1～6のいずれかに記載の複合体シート。

【請求項13】 前記繊維ウェブ層が、熱融着性を持つシース・コア型複合繊維を含むものである請求項12に記載の複合体シート。

【請求項14】 前記繊維ウェブ層が、熱収縮により巻縮を発生するサイド・バイ・サイド型の複合繊維を含むものである請求項12に記載の複合体シート。

【請求項15】 前記繊維ウェブ層が、表面親水性処理により水濡れ性を向上させたものである請求項12～14のいずれかに記載の複合体シート。

【請求項16】 前記繊維ウェブ層が、PVAまたはセルロース系の親水性繊維を含むものである請求項12～15のいずれかに記載の複合体シート。

【請求項17】 前記繊維ウェブ層が、 $1.5\sim5\text{ d}$ の繊維度と、 $3\sim30\text{ mm}$ のカット長を持つセルロース系、PVA系及びその混合体繊維のいずれかに起因する水崩壊性と、生分解性を持つ請求項1～9のいずれかに記載の複合体シート。

【請求項18】 請求項1～17のいずれかに記載の前記繊維ウェブ層に、SAP粒子が担持されている複合体シート。

【請求項19】 請求項1～17のいずれかに記載の前記ペーパー層にSAP粒子が担持され、前記繊維ウェブ層がアクイジション層として、かつ前記ペーパー層が拡散層として機能するように構成されている複合体シート。

【請求項20】 ペーパー層と繊維ウェブ層とを重ね合わせて積層ウェブを形成し、ついで前記積層ウェブの所望領域の厚さを周辺領域よりも薄くする表面形状賦型処理を行って、薄く高密度な高密度領域と、これよりも厚く低密度な低密度領域とを形成することを特徴とする複合体シートの製造方法。

【請求項21】 前記表面形状賦型処理が、前記積層ウェブの前記ペーパー層面、もしくは前記繊維ウェブ層面に、 $2.06\text{ MPa}$ 以上の水流ビームあるいは水蒸気ビームを高圧噴射することにより、両層の交絡接合および形状賦型を行う処理である請求項20に記載の複合体シートの製造方法。

【請求項22】 前記表面形状賦型処理が、 $2\text{ mm}$ 以下のビーム間隔で配置されたノズルを用いて、前記積層ウェブの実質的全面で処理することにより、前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層とをその界面で接合して低密度領域を形成した第1賦型積層ウェブを構成する第一段処理と、

ついで $5\text{ mm}\sim30\text{ mm}$ のビーム間隔で配置されたノズルを用いて、前記第1賦型積層ウェブをさらに処理することにより、前記低密度領域内に所望形状の高密度領域を形成した第2賦型積層ウェブを構成する第二段処理と、を備えている請求項21に記載の複合体シートの製造方法。



【請求項23】 前記積層ウェブを、表面に所望パターンの凹凸を有するロール上を通過させることにより、前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層との接合および表面形状賦型処理を同時的に行う請求項20に記載の複合体シートの製造方法。

【請求項24】 前記ペーパー層または前記繊維ウェブ層に、前記界面においてホットメルト接着剤を塗布し、ついで前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層とを接合して積層ウェブを構成し、凹凸を有する熱ロールに前記積層ウェブを接触させて表面形状賦型処理を行う請求項20 10 に記載の複合体シートの製造方法。

【請求項25】 密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートからなる多機能トップシートであって、前記ペーパー層は平滑な拡散機能層を、前記繊維ウェブ層は嵩高なアクリジション機能層をそれぞれ形成していることを特徴とする多機能 20 トップシート。

【請求項26】 請求項25に記載の多機能トップシートを有し、前記複合体シートの前記繊維ウェブ層面が着用者の身体に接し、前記ペーパー層面が吸収体に接するように配置されていることを特徴とする吸収体製品。

【請求項27】 請求項1～19のいずれかに記載の複合体シートが吸収体の表面の5～50%を被覆するように前記吸収体の表面に近接して配置された液分配ユニットとして設けられていることを特徴とする吸収体製品。

【請求項28】 請求項18または19に記載の複合体シートはSAP粒子を担持してなり、その複合体シートを吸収体成分として備えていることを特徴とする吸収体 30 製品。

【請求項29】 密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シートにはSAP粒子が担持されていることを特徴とする吸収性複合体シート。

【請求項30】 密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および 40 繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シートにはSAP粒子が担持されている吸収性複合体シートを製造する方法において、(1)前記ペーパー層として10～50 g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙を用い、そのペーパー層上に2～12 dの繊維を持つ化学繊維から構成された10～50 g/m<sup>2</sup>の目付の繊維ウェブを積層して積層ウェブを調製する工程と、(2)前記積層ウェブに、5～30 mmのビーム間隔で、2.0 6 MPa以上の水流ビームを作用させて交絡することにより、前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層とを線状に接 50

合した複合体シートを調製する工程と、(3)前記複合体シートに、エタノール/水系の混合溶媒に分散したSAPスラリーを塗工した後、脱溶媒することにより吸収層を形成する工程と、を備えていることを特徴とする吸収性複合体シートの製造方法。

【請求項31】 密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シートにはSAP粒子が担持されている吸収性複合体シートを製造する方法において、(1)前記ペーパー層として10～50 g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙を用い、そのペーパー層上に2～12 dの繊維を持つ化学繊維から構成された10～50 g/m<sup>2</sup>の目付の繊維ウェブを積層して積層ウェブを調製する工程と、(2)前記積層ウェブに所定の間隔で帯状にSAP粒子を散布することにより、前記SAP粒子の存在部位と前記SAP粒子の非存在部位が交互に存在するSAP担持積層ウェブを調製する工程と、(3)前記SAP担持積層ウェブの前記SAP粒子の非存在部位を選択的に圧着することによって、前記繊維ウェブ層と前記ペーパー層とを接合して前記高密度化層を形成する工程と、を備えていることを特徴とする吸収性複合体シートの製造方法。

【請求項32】 前記工程(2)で調製された前記SAP担持積層ウェブに、さらに前記SAP粒子の脱離をカバーするための第2の繊維ウェブを積層する工程を備え、前記工程(3)において、前記ペーパー層、前記繊維ウェブ層、および前記第2繊維ウェブ層を接合する請求項31に記載の吸収性複合体シートの製造方法。

【請求項33】 前記工程(1)が、前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層とをホットメルト樹脂で接合する工程を含み、前記工程(3)が、前記SAP担持層ウェブと前記第2繊維ウェブ層とをホットメルト樹脂で接合する工程を含む請求項31または32に記載の吸収性複合体シートの製造方法。

【請求項34】 前記繊維ウェブが易熱溶解性繊維を含有するウェブであり、前記工程(3)における圧着が部分熱圧着により行われる請求項31～33のいずれかに記載の吸収性複合体シートの製造方法。

【請求項35】 密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シートにはSAP粒子が担持されている吸収性複合体シートを製造する方法において、(1)前記ペーパー層として10～50 g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙を用い、そのペーパー層に粘着性ホットメルトを塗工してSAP担持ペーパー層を調製する工程と、(2)前記ペーパー層の前記粘着性ホットメルト塗工面に、任意の間隔で帯状にSAP粒子を散布することにより、前記SAP

粒子の存在部位と前記SAP粒子の非存在部位が交互に存在するSAP担持ペーパー層を調製する工程と、(3)前記繊維ウェブ層として2~12dの繊維を持つ化合繊維から構成された10~50g/m<sup>2</sup>の目付の繊維ウェブに粘着性ホットメルトを塗工する工程と、(4)前記SAP担持ペーパー層と前記繊維ウェブ層とを各々のホットメルト塗工面が向き合うように積層して接合することによりSAP担持積層ウェブを調製する工程と、(5)前記SAP担持積層ウェブを前記SAP粒子の非存在部位で部分圧着することにより一体化する工程と、を備えていることを特徴とする吸収性複合体シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ペーパー層および繊維ウェブ層の複合体シート及びその製造方法、多機能トップシート、吸収体製品及びその製造方法、吸収性複合体シート及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ペーパーと繊維ウェブの複合体として、水で解繊し易いティッシュと繊維ウェブとを水流交絡させた複合素材が知られている。例えばデュポン社の“ソントラ”（商品名）がこれに該当する。この複合素材は、ポリエステルウェブにティッシュを組み合わせ、その両者の微細繊維を相互に交絡させた、組織の緻密なバイオバリア性を備えた素材である。

【0003】他の例としては、王子製紙株式会社の“テクセル”（商品名）がある。これは、PPスパンボンド不織布にパルプの微細繊維を交絡させたもので、疎水性のコアに親水性の表面を賦与した、寸法安定性のよい複合材料として高く評価されている。

【0004】これらはいずれも、原料としてのティッシュペーパーと繊維ウェブを使用し、強い全面的な水流交絡処理によりティッシュを解繊してペーパー状組織を完全に破壊し、改めて合成繊維とパルプ微細繊維を均一に共存、複合させ、その両繊維相互を交絡させた新しい組織を形成させるところにその特徴がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の複合素材は、ティッシュを解繊してペーパー状組織を完全に破壊し、改めて合成繊維とパルプ微細繊維を均一に共存、複合させたものであるために、ペーパーが有している特性がほとんど喪失しており、したがって吸収体製品の主要構成成分である表面トップシートあるいは吸収体の基材として適用した場合、ペーパーの持つ平滑性や浸透、拡散性が活かされないという欠点がある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のペーパー層と繊維ウェブ層との複合体からなる複合体シートは、その構

成成分であるペーパー層が有している組織および特性と、繊維ウェブが有している組織および特性とをそのまま温存し、その上で両者を部分的な厚みの差と密度の差を持つようにネットワーク状に接合して一体化することにより、接合体としての新たな機能が賦与されていることにその特徴がある。

【0007】すなわち本発明によれば、ペーパー層と繊維ウェブ層とが互いに接合された複合体シートであって、前記複合体シートは、密度が高く、厚みの薄い複数の高密度領域と、この高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とからなり、かつ前記ペーパー層の表面は平滑な面を形成し、前記繊維ウェブ層の表面は嵩高で凹凸のある面を形成していることを特徴とする複合体シートが提供される。

【0008】好ましい態様は以下のとおりである。

【0009】前記高密度領域および前記低密度領域がそれぞれ帯状をなし、かつ各高密度領域と各低密度領域とが交互に配置されている。

【0010】前記帯状の高密度領域が相互に交差して延びるように配置され、前記低密度領域が、前記高密度領域で囲まれた分断層として配置されている。

【0011】前記高密度領域が多数の小領域からなり、前記低密度領域内に分布した状態で配置されている。

【0012】前記高密度領域が、厚さ1mm未満、密度0.1g/cm<sup>3</sup>以上であり、前記低密度領域が、厚さ1mm以上、密度0.1g/cm<sup>3</sup>未満である。

【0013】複合体シート全体の目付が20~120g/m<sup>2</sup>である。

【0014】前記ペーパー層の目付が10~120g/m<sup>2</sup>、ガーレー法通気度として3sec以内の通気性を有する。

【0015】前記ペーパー層が、木材パルプ繊維からなるドライクレープ紙である。

【0016】前記ペーパー層が、前記繊維ウェブ層に接する側で毛羽立った表面を有し、その反対側でフラットな表面を有している。

【0017】前記ペーパー層が、PE、PP、PE/PP、PE/PET、PET誘導体/PET、および部分架橋PVAのいずれかの、繊維長30mm以下の融着繊維系成分を含有している。

【0018】前記ペーパー層が、EVA系、アクリル酸系およびPE系のいずれかのエマルジョンまたはサスペンションで表面処理され、これにより表面熱融着性が付与されている。

【0019】前記繊維ウェブ層が、1.5~12d以上の繊維度を有し、かつ、PE系、PP系、PET系、ナイロン系およびアクリル系の合成繊維ステープルのいずれか1種もしくは少なくとも2種を主成分とするものである。

【0020】前記繊維ウェブ層が、熱融着性を持つシー



ス・コア型複合繊維を含むものである。

【0021】前記繊維ウェブ層が、熱収縮により巻縮を発生するサイド・バイ・サイド型の複合繊維を含むものである。

【0022】前記繊維ウェブ層が、表面親水性処理により水濡れ性を向上させたものである。

【0023】前記繊維ウェブ層が、PVAまたはセルロース系の親水性繊維を含むものである。

【0024】前記繊維ウェブ層が、1.5～5dの繊維度と、3～30mmのカット長を持つセルロース系、PVA系及びその混合体繊維のいずれかに起因する水崩壊性と生分解性とを持つ。

【0025】前記繊維ウェブ層に、SAP粒子が担持されている。

【0026】前記ペーパー層にSAP粒子が担持され、前記繊維ウェブ層がアクイジション層として、かつ前記ペーパー層が拡散層として機能するように構成されている。

【0027】さらに本発明の複合体シートの製造方法は、ペーパー層と繊維ウェブ層とを重ね合わせて積層ウェブを形成し、ついで前記積層ウェブの所望領域の厚さを周辺領域よりも薄くする表面形状賦型処理を行って、薄く高密度な高密度と、これよりも厚く低密度な低密度とを形成することを特徴とする。

【0028】好ましい態様は以下のとおりである。

【0029】前記表面形状賦型処理が、前記積層ウェブの前記ペーパー層面、もしくは前記繊維ウェブ層面に、2.06MPa以上の水流ビームあるいは水蒸気ビームを高圧噴射することにより、両層の交絡接合および形状賦型を行う処理である。

【0030】前記表面形状賦型処理が、2mm以下のビーム間隔で配置されたノズルを用いて、前記積層ウェブの実質的全面で処理することにより、前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層とをその界面で接合して低密度領域を形成した第1賦型積層ウェブを構成する第一段処理と、ついで5mm～30mmのビーム間隔で配置されたノズルを用いて、前記第1賦型積層ウェブをさらに処理することにより、前記低密度領域内に所望形状の高密度領域を形成した第2賦型積層ウェブを構成する第二段処理と、を備えている。

【0031】前記積層ウェブを、表面に所望パターンの凹凸を有するロール上を通過させることにより、前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層との接合および表面形状賦型処理を同時的に行う。

【0032】前記ペーパー層または前記繊維ウェブ層に、前記界面においてホットメルト接着剤を塗布し、ついで前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層とを接合して積層ウェブを構成し、凹凸を有する熱ロールに前記積層ウェブを接触させて表面形状賦型処理を行う。

【0033】本発明の多機能トップシートは、密度が高

くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートからなる多機能トップシートであって、前記ペーパー層は平滑な拡散機能層を、前記繊維ウェブ層は嵩高なアクイジション機能層をそれぞれ形成していることを特徴とする。

【0034】本発明の吸収体製品は、前記多機能トップシートを有し、前記複合体シートの前記繊維ウェブ層面が着用者の身体に接し、前記ペーパー層面が吸収体に接するように配置されていることを特徴とする。

【0035】本発明の吸収体製品は、前記複合体シートが吸収体の表面の5～50%を被覆するように前記吸収体の表面に近接して配置された液分配ユニットとして設けられていることを特徴とする。

【0036】本発明の吸収体製品は、前記複合体シートがSAP粒子を担持してなり、その複合体シートを吸収体成分として備えていることを特徴とする。

【0037】本発明の吸収性複合体シートは、密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シートにはSAP粒子が担持されていることを特徴とする。

【0038】本発明の吸収性複合体シートの製造方法は、密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シートにはSAP粒子が担持されている吸収性複合体シートを製造する方法において、(1)前記ペーパー層として10～50g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙を用い、そのペーパー層上に2～12dの繊維度を持つ化繊繊維から構成された10～50g/m<sup>2</sup>の目付の繊維ウェブを積層して積層ウェブを調製する工程と、(2)前記積層ウェブに、5～30mmのビーム間隔で、2.06MPa以上の水流ビームを作用させて交絡することにより、前記ペーパー層と前記繊維ウェブ層とを線状に接合した複合体シートを調製する工程と、(3)前記複合体シートに、エタノール／水系の混合溶媒に分散したSAPスラリーを塗工した後、脱溶媒することにより吸収層を形成する工程と、を備えていることを特徴とする。

【0039】本発明の吸収性複合体シートの製造方法は、密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにペーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シートにはSAP粒子が担持されている吸収性複合体シートを製造する方法において、(1)前記ペーパー層として10～50g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙を用い、そのペ

ーパー層上に2～12dの繊維を持つ化合繊維から構成された10～50g/m<sup>2</sup>の目付の繊維ウェブを積層して積層ウェブを調製する工程と、(2)前記積層ウェブに所定の間隔で帯状にSAP粒子を散布することにより、前記SAP粒子の存在部位と前記SAP粒子の非存在部位が交互に存在するSAP担持積層ウェブを調製する工程と、(3)前記SAP担持積層ウェブの前記SAP粒子の非存在部位を選択的に圧着することによって、前記繊維ウェブ層と前記ーパー層とを接合して前記高密度化層を形成する工程と、を備えていることを特徴とする。

【0040】好ましい態様は以下のとおりである。

【0041】前記工程(2)で調製された前記SAP担持積層ウェブに、さらに前記SAP粒子の脱離をカバーするための第2の繊維ウェブを積層する工程を備え、前記工程(3)において、前記ーパー層、前記繊維ウェブ層、および前記第2繊維ウェブ層を接合する。

【0042】前記工程(1)が、前記ーパー層と前記繊維ウェブ層とをホットメルト樹脂で接合する工程を含み、前記工程(3)が、前記SAP担持層ウェブと前記第2繊維ウェブ層とをホットメルト樹脂で接合する工程を含む。

【0043】前記繊維ウェブが易熱溶解性繊維を含有するウェブであり、前記工程(3)における圧着が部分熱圧着により行われる。

【0044】本発明の吸収性複合体シートの製造方法は、密度が高くかつ厚みの薄い複数の高密度領域とこの高密度領域に対して相対的に密度の低い複数の低密度領域とが形成されるようにーパー層および繊維ウェブ層を相互に接合した複合体シートであって、前記複合体シ\*30

\*ートにはSAP粒子が担持されている吸収性複合体シートを製造する方法において、(1)前記ーパー層として10～50g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙を用い、そのーパー層に粘着性ホットメルトを塗工してSAP担持ーパー層を調製する工程と、(2)前記ーパー層の前記粘着性ホットメルト塗工面に、任意の間隔で帯状にSAP粒子を散布することにより、前記SAP粒子の存在部位と前記SAP粒子の非存在部位が交互に存在するSAP担持ーパー層を調製する工程と、(3)前記繊維ウェブ層として2～12dの繊維を持つ化合繊維から構成された10～50g/m<sup>2</sup>の目付の繊維ウェブに粘着性ホットメルトを塗工する工程と、(4)前記SAP担持ーパー層と前記繊維ウェブ層とを各々のホットメルト塗工面が向き合うように積層して接合することによりSAP担持積層ウェブを調製する工程と、(5)前記SAP担持積層ウェブを前記SAP粒子の非存在部位で部分圧着することにより一体化する工程と、を備えていることを特徴とする。

【0045】

【発明の実施の形態】本発明の複合体シートは、前述したようにーパー層、繊維ウェブ層およびその接合層の3つの層を構成している。したがって以下に、ーパー層、繊維ウェブ層およびこれら両者の接合層がそれぞれ有する3つの機能に分けて説明し、さらに複合体としての特徴について、具体的な実施の形態について説明する。

【0046】まずーパー層、繊維ウェブ層および結合層の基本的な構成とその基本物性を表1に示す。

【0047】

【表1】

	基本的役割	厚み (mm)	目付 (g/m <sup>2</sup> )	見掛け比重 (g/cm <sup>3</sup> )	ガーレー法通気度 (sec)
ーパー層 (平滑面)	・毛細管による液拡散 ・繊維ウェブの支持体としての機能 ・フィルター機能	0.5 ～ 0.1	10 ～ 50	0.1 ～ 0.3	3以下
繊維ウェブ層 (凹凸面)	・液の分割、分流化機能 ・クッション効果	0.5 ～ 10.0	10 ～ 70	0.03 ～ 0.1	1以下
圧着結合部 (高密度部)	・シート物性の強化部となる ・液の移動のためのチャネル効果	1以下	20 ～ 120	0.15 ～ 0.5	—

次に、本発明の3つの層について個々に説明する。

【0048】(1) ーパー層

本発明において、「ーパー層」とは、ペーパー類の中では相対的にソフトで、目付および密度が低く、かつ通気性の高い、液の毛細管移動が可能なポラス性を持ったペーパーを意味し、例えば和紙、薄葉紙といったタイプに属するものである。したがって、コート紙、印刷紙のような緻密かつ平滑で目付が高く、通気性の低い、いわゆる洋紙といわれているタイプのペーパーは、本発明

には適切ではない。

【0049】このーパー層に求められる特性として、表1に要約して示したように、第一に、本発明の複合体シートを吸収体製品に応用した際に、このーパー層が他の成分、特に吸収体成分と接触する面となるので、大きな凹凸のない、見掛け上平滑な面を持っていることが必要である。このため、ーパー層の外面を「平滑面」と呼ぶこともある。

【0050】第二に、ーパー層には良好な液の拡散性



があることが必要である。このペーパー層による液拡散は、ペーパー層中の親水性成分による表面の濡れおよび浸透と、ミクロポラス構造に基づく毛細管移動である。このような拡散性は、液の浸透性で評価するが、少なくとも1分間に10mm以上の浸透性を有することが望ましい。一方、このような浸透性による液の浸透が生じた状態でも所望の構造を維持するために、ある程度の強度、特に湿潤強度も必要である。

【0051】第三に、ペーパー層は、フィルターとしての役割も演ずる。例えば、本発明の複合体シートを、SAP粒子を担持するための基材として用いた場合、SAP粒子はある粒度分布(一般には直径50～1,000 $\mu$ )を持っているので、大略500 $\mu$ 以下の部分は、複合体シートのウェブ層を容易に通過してしまう。しかし、繊維ウェブ層を通過した微細SAP粒子は、ペーパー層のフィルター作用によりトラップされる。

【0052】本発明に使用されるペーパー層として使用\*

項目	単位	標準的な数値
目付	g/m <sup>2</sup>	16
厚み	mm	0.11
見掛け密度	g/cm <sup>3</sup>	0.15
引っ張り強度 MD CD	g/25mm g/25mm	700 200
引っ張り伸度 MD CD	% %	24 5
湿潤強度 MD CD	g/25mm g/25mm	170 50
浸透速度 MD CD	mm/min mm/min	14 20
ガーレー法通気度	sec/300cc	1.3
クレープ率	%	20

このようなドライクレープ紙は、主として吸収体の表面に接触するため、この両者間の密着状態を保つためには、平滑性がよいことが望ましい。平滑度は、ドライクレープ紙の上面および下面の両方に必要なものではなく、最外表面(下面)が平滑であればよい。むしろ繊維ウェブに接合する面は、ウェブとの噛み込みを容易にするために、比較的にラフで毛羽立ちがある方がよい。例えば、ドライクレープ紙を製造する際に使用される乾燥ロール面は鏡面状を呈するため、これに接触するペーパー面も平滑となるが、キャンバスやフェルトとの接触面は相対的にラフになるので、本発明においては、平滑面を外表面に、ラフな面を繊維ウェブに接する面として使用することが望ましい。またラフ面をより積極的に高温分にしたり、機械摩擦によりよりラフにしたりすることが望ましい場合もある。

【0055】またこのようなパルプ100%のドライクレープ紙は、熱接合性を有さないもので、EVA系、アク

\*できるペーパー類のタイプは、次に2つのグループに分けられる。

(i) パルプ100%のドライクレープ紙類

このタイプは、いわゆる化粧用あるいは衛材用ティッシュ類、および吸収体製品のキャリアーとして使用されるような、ドライクレープ紙あるいは薄葉紙と呼ばれるものである。

【0053】通常は、繊維長の比較的長い針葉樹のバージンパルプを主成分としたものであり、洋紙のように叩解度を高くせず、比較的低叩解度のままで抄造する。耐水性を向上させるために若干のサイズ剤加工を行う場合もある。一般にソフト化、ポラスな構造を与えるため、ドライクレープ加工を行うことから、ここではドライクレープ紙と総称することにする。このドライクレープ紙の代表的な物性を表2に示す。

【0054】

【表2】

リル酸系、PE系のエマルジョンあるいはサスペンション、もしくは粉体で表面処理を行って表面熱融着性を賦与し、繊維ウェブとの接合性を改良してもよい。

【0056】一方、水解性、生分解性繊維ウェブと組み合わせて使用するドライクレープ紙は、逆に木材パルプ100%でしかもサイズ剤等の紙力増強剤を使用しないものがよい。

(ii) 化合繊維繊維混合ペーパー類

本発明複合体シートのためのペーパー層として、パルプ繊維にレーヨン、リヨセル、PP、PET等の化合繊維をブレンドして抄造して作られるペーパーを使用することもできる。ブレンドする目的は、強度の向上、ポラス性のコントロール、ヒートシール性の賦与等であるが、その目的によって、使用される繊維類が異なる。ただし、シート化の方法が湿式成形によるため、繊維長には限界があり、用いられる繊維長は30mm以下、好ましくは3～20mmである。

【0057】ペーパー層のポーラス性をコントロールするためには、レーヨン、リヨセル、あるいはPET繊維が主として用いられる。ペーパー層の強度増強、特に湿潤強度の改良の目的では、熱水易溶性の部分架橋PVA繊維、熱易溶性のバイコンポーネント繊維であるPP/PP、PE/PET、PET誘導体/PETのような低融点ポリマーを鞘に相対的に熱安定性のポリマーを芯にした繊維、等をブレンドして使用することも行われる。

【0058】これらのブレンドされる化合繊維の繊維度(デニール)は、通常は1.0~5dの範囲のものが使用されるが、物理的な強度を向上させる目的で、シェアや機械的力により1本の繊維を複数本に細分割して極細デニール化した、いわゆる分割繊維を使用することもできる。

#### 【0059】(2) 繊維ウェブ層

本発明の複合体シートに適用される繊維ウェブ層とは、嵩高で凹凸を持つシート状の繊維マットであって、いわゆるステープル状繊維を解繊し得られるカードウェブ、より短い繊維を気流処理して得られるエアレイドウェブ、あるいはこれらのカードウェブやエアレイドウェブを接合不織布化したものを意味する。この繊維ウェブ層に求められる能力は、第一に、アクイジション機能、すなわち液の一時的保有能力であり、第二に、身体から排出された体液を吸収体表面に分配、分流する機能であり、第三に、吸収体と利用する際に求められる、SAP粒子の収容、担持能力である。

【0060】これらの能力は、繊維ウェブの嵩高性と「へたり」難さ、すなわちレジリエンス(圧縮回復性)の高さに大きく関係する。嵩高性としては、見掛け密度で表現すると、少なくとも $0.1\text{ g/cm}^3$ 未満が好ましく、より望ましくは $0.06\text{ g/cm}^3$ 以下である。その意味では、繊維度の大きい、疎水性の合成繊維が望ましく、湿潤状態でへたり易いセルロース系繊維は望ましくない。しかし一方、水の浸透性や生分解性などを考慮すると、セルロース系素材が望ましい。したがって使用用途に応じて、繊維素材の組合せや表面処理を選択することが望ましい。

【0061】一方、レジリエンスの高い繊維ウェブ層の素材としては、PE系、PP系、PET系、ナイロン系、アクリル系などの合成繊維の単独あるいはそれらを混合したものが上げられる。繊維度としては1.5~12dが望ましく、さらに望ましくは4~12dの、一般に布団綿として使用されているような太デニールの巻縮繊維、さらには中空でサイド・バイ・サイドの構造を持つ巻縮繊維等が望ましい。

【0062】繊維ウェブは、カードウェブのような未結合状態のものでもよく、あるいは不織布化したものでもよい。嵩高な不織布化加工には、PE/PP、PE/PET、PET誘導体/PETのようなシース・コア型の易熱溶性の複合繊維をブレンドし、いわゆるスルーエ

一法の不織布化プロセスにより熱ボンドする方法があり、この方法で得られた不織布は、本発明に有利に適用することができる。

【0063】繊維ウェブは、疎水性の繊維を用いたものであっても、液の浸透性を確保する必要がある。この目的で、表面活性剤をスプレー、あるいはフォーム状で添加して表面親水性処理を行うこともある。カード法でウェブを作る場合には、カード適性を維持するために使用される静電防止剤などの紡績油剤が、その親水化剤の代行をする場合もある。あるいは前述したように、疎水性繊維に対してレーヨン、リヨセル、コットン、PVAなどの親水性繊維を添加して、混合繊維系ウェブを形成すれば、安定した水浸透性が得られる。

【0064】なお複合シートに、全体をトイレに流せるようなフラッシュャブル性(水崩壊性)あるいは生分解性を賦与するためには、前述したようなパルプ100%のペーパー層に加えて、繊維ウェブ層にもフラッシュャブル性および生分解性の少なくとも一つを賦与する必要がある、そのためには繊維長の短い、例えば3~30mmのレーヨン、リヨセル、コットンリスター、PVA繊維のエアレイドマットを繊維ウェブとして用いることができる。

【0065】以下に、本発明の複合体シートの基本構造について図面を参照して詳細に説明する。

【0066】図1は、ペーパー層1と繊維ウェブ層2とを積層し、相互に接合した複合体シート10の基本構造を示し、(A)は部分平面図、(B)は(A)のA-A'線に沿った断面図である。ペーパー層1と繊維ウェブ層2とは、その接合面全体で密着し、例えばホットメルト接着剤で接合されている。

【0067】図から明らかなように、ペーパー層1は、複合体シート10の一方の表面を形成する平滑な第一面1aを有している。

【0068】一方、繊維ウェブ層2は、嵩高な第二面2aを有し、この第二面2aの異なる領域に、厚さの薄い高密度領域(H)と、嵩高な低密度領域(L)とが存在している。肉厚の薄い高密度領域(H)では、繊維ウェブ層2がペーパー層1の内部まで噛み込んでいるのに対して、嵩高な低密度領域(L)では、ペーパー層1とウェブ層2との間には空隙が存在している状態となっていて、このような状態は、例えば高圧水流で部分的交絡加工することにより形成することができる。

【0069】次に、このような断面構造を持つ複合体シートの諸元について説明する。表1に要約したように、全体の目付の好ましい範囲は $20\sim120\text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $30\sim80\text{ g/m}^2$ である。 $20\text{ g/m}^2$ 以下では十分な高さの凹凸構造を得ることが難しい場合があり、また $120\text{ g/m}^2$ を超えるとコストアップすると同時にハンドリングが難しくなる。

【0070】高密度領域(H)と低密度領域(L)との



間の相違を、厚みと見掛け密度で表現すると、高密度領域(H)では、好ましくは厚み1mm未満、より好ましくは0.3~0.8mmの範囲である。1mmを超えると、剛性が高くなってシートとしての柔軟性を保つことが難しくなる。見掛け密度は、好ましくは0.1g/cm<sup>3</sup>以上、より好ましくは0.15~0.5g/cm<sup>3</sup>である。0.1g/cm<sup>3</sup>未満であると、物性的に寸法安定性を欠くことがある。

【0071】一方、低密度領域(L)では、厚みは好ましくは1mm以上、より好ましくは2~10mmの範囲である。厚みが1mm未満では、十分な嵩が確保できない場合がある。見掛け密度は0.1g/cm<sup>3</sup>未満、より好ましくは0.02~0.06g/cm<sup>3</sup>の範囲である。0.1g/cm<sup>3</sup>を超えると、やはり十分な空隙が確保できないことが生じる場合がある。

【0072】次に、高密度領域(H)と低密度領域(L)の分布状態について、図2および図3の平面図を参照して説明する。

【0073】図2は、高密度領域(H)および低密度領域(L)がともに連続相として存在する例を示し、図2(A)は、高密度領域(H)が低密度領域(L)の中に真っ直ぐな帯状に存在する例、図2(B)は、高密度領域(H)が低密度領域(L)の中で曲線状に存在する例を示す。

【0074】また図3は、高密度領域(H)および低密度領域(L)がそれぞれ連続相または分断相として分布している例である。図3(A)および(B)は、格子状に形成された連続相の高密度領域(H)により、低密度領域(L)が分断相として分布している例、図3(C)、(D)および(E)は、連続相の低密度領域(L)内に高密度領域(H)が分断相として分布している例を示している。

【0075】＜複合体シートの製造方法＞次に、本発明の複合体シートを製造する方法について説明する。

【0076】図1~3に示したような構造を持つ複合体シートは、まずペーパー層と繊維ウェブ層との積層ウェブを形成し、ついで両層を相互に接合し、さらに厚/薄の表面賦型処理を行うことにより、薄く高密度な高密度領域(H)と、厚く低密度な低密度領域(L)を形成するステップを経て得られる。

【0077】本発明の複合体シートの製造方法においては、ペーパー層と繊維ウェブ層の接合の方法と、凹凸表面賦型の方法の種類およびそれらの組合せによって、様々な態様が考えられる。

【0078】接合方法としては、例えば高圧水、高圧水蒸気等により交絡させる接合、熱融着による接合、およびホットメルト樹脂による接合が可能である。それぞれの代表的な例について図面を参照して説明する。

【0079】図4は、高圧水を利用して、ペーパー層と繊維ウェブ層とを相互に交絡させて接合し、ついで表面

賦型する工程を含む、複合体シート製造方法のプロセスフローシートを示すものである。ここでは、レーヨン、PET繊維、およびPE/PET繊維の3種類の繊維からなる原綿A、B、Cをそれぞれオープンで処理し、原綿Cはそのままカード41aおよび41bに、原綿AおよびBはブレンダを経てカード41cに供給し、繊維ウェブ42a、42b、42cを調製する。これらのウェブを、20g/m<sup>2</sup>のティッシュペーパー43上に積層して積層ウェブ44とする。次に、この積層ウェブ44のティッシュペーパー側あるいは繊維ウェブ側から、高圧水流を、まず第一段処理として3.04MPa(30kgf/cm<sup>2</sup>)の水圧下で適用して交絡処理する。

【0080】この際、使用するノズルは、所望の高密度領域(H)を形成する上で重要な要素である。図5

(A)、(B)にノズル50を詳細に示す。このノズル50は、図5(B)に示すように角度を変化させたノズル断面を持ち、ノズル間隔は1.0mm、ノズル出口の口径は0.1mmである。このノズル50を用いて、積層ウェブ全面を処理して、ペーパー層と繊維ウェブ層を接合し、まず低密度領域(L)を形成する。なお、この第一段処理においては、ノズル間隔は少なくとも2mm以下になるように密に配置し、水圧は2.06~4.02MPa(20~40kgf/cm<sup>2</sup>)の範囲で比較的低下で行うのが望ましい。

【0081】第一段処理を経た積層ウェブ44は、さらに第二段処理として、図6(A)、(B)に示した第二段用ノズル、すなわちノズル間隔15mm、ノズル口径0.15mmのノズル51を用いて5.00MPa(50kgf/cm<sup>2</sup>)の水圧で処理し、15mm間隔で細かい帯状の高密度な部分である高密度領域(H)を形成する。

【0082】なお、この第二段処理において、ノズル間隔は、第一段処理に比較して広くするのが望ましく、その間隔は例えば5~30mmが望ましい。処理水圧は、少なくとも3.04MPa(30kgf/cm<sup>2</sup>)以上、好ましくは4.02~9.90MPa(40~100kgf/cm<sup>2</sup>)の比較的高圧で行うことが望ましい。

【0083】このように高圧水によって、交絡、接合および表面賦型された積層交絡シートは、図4のプロセスフローに従って脱水、乾燥することにより、本発明の複合体シート10として完成される。

【0084】本発明の複合体シートを製造する他の方法は、構成するペーパー層および繊維ウェブ層いずれか一方もしくは両方に易熱溶解性分を共存させ、積層ウェブとした状態で、グリッド状の表面凹凸を持つ加熱ロールで部分圧着処理をする方法であり、これにより、グリッド状に圧着された高密度領域(H)が連続に形成される。このような方法によって、図3(B)で示したようなパターンで高密度領域(H)および低密度領域(L)を

持つ複合体シートが得られる。

【0085】次に、複合体シートのさらに他の製造方法について説明する。この方法は、ペーパー層面、繊維ウェブ層面の両面、あるいはそのいずれかの面にホットメルト接着剤を、コーティングあるいはスプレー等の手段で塗工し、その塗工面で両層を接合して積層ウェブとする。この積層ウェブに、凹凸面を持つ熱エンボスロールを圧着すると、その凸部の形状に応じて高密度領域

(H) が形成される。この工程で用いられるホットメルトは、タック性のある粘着性ホットメルトでもよいし、EVA樹脂などのノンタック性のものでもよい。

【0086】本発明の複合体シートは、その構成要素の特性、および高密度領域(H)と低密度領域(L)の特性ならびに配置に応じて、種々の用途に対応する性能を有する素材として広範な用途を有する。以下に、本発明の複合体シートを吸収体製品へ応用した例について説明する。

【0087】＜多機能トップシートへの応用＞従来の吸収体製品に適用されているトップシートは、吸収体製品の最表面の、着用者の肌に接する位置に置かれ、吸収体からの吸収成分の脱離防止と、着用者の肌をできるだけドライに保つと同時に、液の浸透、移動を容易にする役割を担う。

【0088】本発明の複合体シートをこのようなトップシートとして吸収体製品に適用した場合、繊維ウェブ層が液の一時貯留能力を発揮してアクイジション層として働き、ペーパー層が液の急速な拡散層として働くため、従来のトップシート、アクイジションシートおよび拡散(トランスファー)シートの3つの機能を兼ね備えた多機能性を発揮する。

【0089】図7は、前述のような複合体シート10をトップシートとして使用した場合における他の要素との配置の一例を示している。繊維ウェブ層2の表面(第二面)を着用者の皮膚に接する方向に配置し、ペーパー層1の表面(第一面)を吸収体60に密着するように配置することが望ましい。吸収体60の外側には防漏シート61が配置される。

【0090】＜吸収体製品における液分配ユニットとしての応用例＞図8(A)の斜視図および図8(B)の断面図で示すように、本発明の複合体シートからなる液分配ユニット62は、下面に帯状に吸収層64を設けたシート状吸収体63の上面に接するように配置され、排出された液を瞬間的に吸液し、その吸液した液を長さ方向および幅方向に素早く分配、分流する機能を有する部材を意味する。

【0091】このような部材として複合体シートを適用する場合、この複合体シートが液分配ユニットとして効果的に働くためには、第一に、複合体シート中に極めて多数の網目状の液の通路が存在し、しかもその通路が排出液の吸液状態でも維持されることが必要である。その

ためには、嵩高な構造とレジリエンス、特に湿潤時のレジリエンスの高いことが必要である。このような要求に適合する素材としては、例えば8dのPETの中空コンジュゲート繊維からのみ構成される繊維ウェブが挙げられる。

【0092】第二の条件として、水性液を瞬間的に受け入れ、しかも瞬間的に排出可能とするために、液の複合体シートへの浸透性および透水性が極めて優れていることが重要であり、これには表面活性剤による表面処理が有効である。透水性としては、例えば100mlの生理食塩水を溢れさせず、20秒前後で処理できるような性質が望まれる。

【0093】第三に、この液分配ユニットは、アクイジションシートのように吸収体表面全面に配置させる必要はなく、尿排出口相当部分の近辺にのみ集中的に配置すればよい。必要面積は吸収体面積の5～50%、絶対面積でいえば10cm<sup>2</sup>以上、たとえば20～50cm<sup>2</sup>あれば充分である。これによってコスト的負担も軽減される。

【0094】液分配ユニットは、吸収体に近接させて配置するが、トップシートが別に存在する場合には、トップシートとの位置関係に応じてその位置が変更される。すなわち、吸収体に直接に接触するように液分配ユニットを配し。その上にトップシートを配置する場合と、吸収体の上にトップシートを配し、そのトップシート上に液分配ユニットを配置する場合がある。吸収体に直接液分配ユニットを配する場合には、平滑なペーパー層面を吸収体側に、凹凸のある繊維ウェブ層面をトップシート側に配置するのが望ましい。トップシートの上に液分配ユニットを配する場合には、平滑なペーパー層面を、身体表面側に凹凸のある繊維ウェブ層面をトップシート側に配置するのが望ましい。

【0095】＜繊維ウェブ層にSAP粒子を担持させた吸収体製品＞本発明の複合体シートに、その製造過程で、あるいは製造後にSAP粒子を担持させることにより、新しい機能を持つシート状吸収体を構成することができる。SAP粒子は、複合体シートのペーパー層に担持させることも、また繊維ウェブ層に担持させることも可能であり、その担持させる層に応じて、著しく異なる性能を発揮する。

【0096】図9は、繊維ウェブ層2にSAP粒子70を担持させた吸収性複合体シートの断面を示す模式図である。この複合体シートの繊維ウェブ層2は、その嵩高な組織、つまり組織間空隙内に多量のSAP粒子70を安定に収容、担持することができる。ペーパー層1は、この場合にも拡散層として効果的に働き、シートの表面全体を均一に利用して、短時間で排出体液の吸収、固定に寄与する。このため、いわゆる超々薄型吸収体として極めて優れた性能を発揮する。

【0097】この繊維ウェブ層にSAP粒子を担持させ



る方法については、後述する実施例で具体的に説明するが、SAPの粉体を乾燥状態でウェブ層に散布する方法、SAPを溶媒中に懸濁させたサスペンションスラリーを繊維ウェブ層に湿式コートする方法等を含む種々の方法から適切な方法が選択される。

【0098】<ペーパー層にSAP粒子を担持させた吸収体製品>図10は、複合体シート10のペーパー層1にSAP粒子70を含む帯状の吸収体層80を担持させることにより構成された吸収体製品の断面を示す模式図である。この場合には、繊維ウェブ層2は液のアクイジション機能層として、ペーパー層1は拡散機能層として機能すると共に、ペーパー層1の下層部がSAP粒子70を担持する吸収層として機能する。この場合には、ペーパー層1には空隙が少なく、SAP粒子を物理的に担持できないので、ペーパー層1にあらかじめ粘着性ホットメルトをコーティングし、その上にSAP粒子を固定し、さらに非粘着性のホットメルトでSAP粒子をカバーするなどの、SAP粒子を安定に固定するための処置を施すことが望ましい。

【0099】以下に、本発明の複合体シートを製造する具体的な実施例を示す。

\*

分散媒体	: エタノール/水=70/30混合系
SAP粒子	: 三菱化学製アクアパール 平均粒径400 $\mu$
SAP粒子濃度	: 25%
マイクロフィブリル状	: 0.6% (特種製紙製、S-MFC)
セルロース濃度	

【0103】コーティング後の複合体シートは、分散媒体を真空除去した後、図11のフローシートに従って乾燥して吸収体製品とした。

【0104】この工程では、ペーパー層1と繊維ウェブ層2との接合を、水流交絡によって行ったが、前述のように、積層ウェブにSAP粒子を担持させた後に、SAP粒子の非存在部位のみで熱融着により接合して吸収体製品としてもよい。熱融着の代わりにホットメルトを接合剤として用いてもよい。

【0105】(実施例2) 図12および図13は、ホットメルトを接合剤として、ペーパー層にSAP粒子を担持させた吸水性複合体シートを製造するステップを示している。

【0106】図12(A)において、目付30g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙101の表面に、合成ゴム系の粘着性ホットメルトをスパイラル状にスプレーして、相互に平行な帯状のホットメルト層102を形成した。次に、ホットメルト層102のスプレーパターンに応じてパターンでSAP粒子103を、チューブフィーダー(図示せず)から帯状に散布し、SAP粒子の存在部位とSAP粒子の非存在部位が帯状に交互に存在するようにSAP粒子を担持させた。

【0107】一方、図12(B)に、PE/PET 3d×51mmからなる目付25g/m<sup>2</sup>のエアスルー不

\* 【0100】

【実施例】(実施例1) 高圧水流による交絡結合を利用して複合体シートを製造するプロセスに、SAP粒子の担持プロセスを組み込んだ、図11に示すプロセスにより吸収性シートを製造した。

【0101】まず、ティッシュとして17g/m<sup>2</sup>のドライクレープ紙をペーパー層として使用した。6d×60mmのPET繊維を原綿として25g/m<sup>2</sup>のカードウェブを作り、ティッシュ状に積層して積層ウェブとした。この積層ウェブに図6(A)、(B)に示した第二段用ノズルのみを用いて、ネット上でライン交絡加工を行って、交絡積層ウェブを調製した。ノズル間隔は15mm、水圧は5.00MPa(50kgf/cm<sup>2</sup>)であった。この交絡積層ウェブに、カーテンコーター装置を用いて、SAP/マイクロフィブリル化セルロースの共分散スラリーを、180g/m<sup>2</sup>の付着量になるようにコーティングした。なお、SAPスラリーは次のような構成のものであった。

【0102】

【表3】

織布ウェブ201を用意し、その表面に、前述のドライクレープ紙101上のSAPパターンに応じて粘着性ホットメルト層202を帯状に接触コーティングした。

【0108】以上のようにして用意されたドライクレープ紙101と不織布ウェブ201とを、各々のホットメルト層102および202が相互に向き合うように重なり合わせて積層した後(図13(A)、(B))、SAP粒子103の非存在ゾーンを線状に圧着、熱シールして高密度領域(H)を形成して一体化して、複合体シートにSAP粒子が担持された吸水性複合体シートを調製した(図13(C))。

【0109】なお、この実施例では、最初にペーパー層にSAP粒子を担持させたが、逆にエアスルー不織布の方にSAP粒子をまず担持させて、ドライクレープ紙をその上に貼り合わせるプロセスを採用してもよい。

【0110】このようにして得られる複合体シートをトップシートに利用した吸収体製品、あるいは複合体シートにSAP粒子を担持させて得られる吸水性複合体シートを組み込んだ吸収体製品は、吸収特性に優れ、しかも極めてコンパクトな形状を持つことから、女性用ナプキン、軽度/中度失禁パッド、子供用/大人用おむつ等の用途に極めて有用である。

【0111】

【発明の効果】以上に説明したように本発明の複合体シ

ートは、平滑な表面を有するペーパー層と、凹凸面を持つ繊維ウェブ層とを部分的に圧着結合することにより、圧着された高密度領域と、圧着されていない低密度領域とが混在している。従って、ペーパー層が有している、毛細管による液拡散性と、繊維ウェブ層が有している液の一時貯留（アクイジション）機能およびクッション効果とが十分に保持されているとともに、圧着された高密度領域において、シート物性の強化部となり、また液の移動のためのチャンネル効果を発揮し、種々の吸収体製品のトップシートとして使用して優れた性能を発揮する。

【0112】さらに、圧着されていない低密度領域では、繊維ウェブ層が有している嵩高性を利用して、その部分にSAP粒子を確実に固定、保持することが可能であり、高性能の吸収体シートとして利用することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による複合体シートを示し、(A)はその部分平面図、(B)は(A)のA-A'線に沿った概略的断面図を示す。

【図2】(A)および(B)は、本発明の複合体シートに適用される、連続する高密度領域のそれぞれ異なるパターンを示す平面図である。

【図3】(A)～(E)は、本発明の複合体シートに適用される、高密度領域または低密度領域が分断層として存在する、それぞれ異なるパターンを示す平面図である。

【図4】本発明の方法に従って複合体シートを製造するプロセスを示すフローシートである。

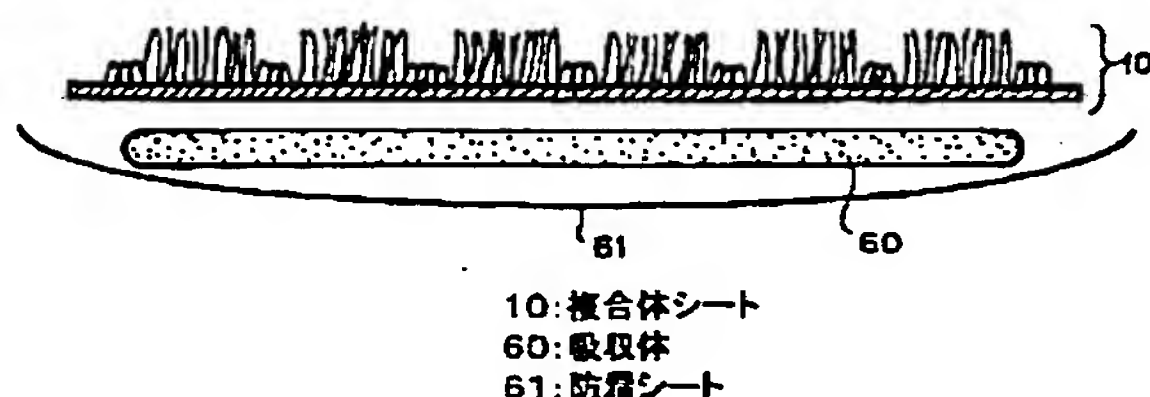
【図5】図4のプロセスの第一段処理に適用されるノズルを示し、(A)は平面図、(B)はその縦断面図である。

【図6】図4のプロセスの第二段処理に適用されるノズルを示し、(A)は平面図、(B)はその縦断面図である。

【図7】複合体シートを吸収体製品のトップシートとして使用した場合における他の要素との配置の一例を示す概略的断面図である。

【図8】(A)は、本発明の複合体シートを液分配ユニットとしてのシート状吸収体と組み合わせて構成した吸

【図7】



\* 収体製品を示す斜視図、(B)は(A)に示した吸収体製品の縦断面図である。

【図9】繊維ウェブ層にSAP粒子を担持させた吸収体製品の断面を示す概略的断面図である。

【図10】複合体シートのペーパー層にSAP粒子を含む帯状の吸収体層を担持させることにより構成された吸収体製品の断面を示す概略的断面図である。

【図11】高圧水流による交絡結合を利用して複合体シートを製造するプロセスに、SAP粒子の担持プロセスを組み込んだプロセスを示すフローシートである。

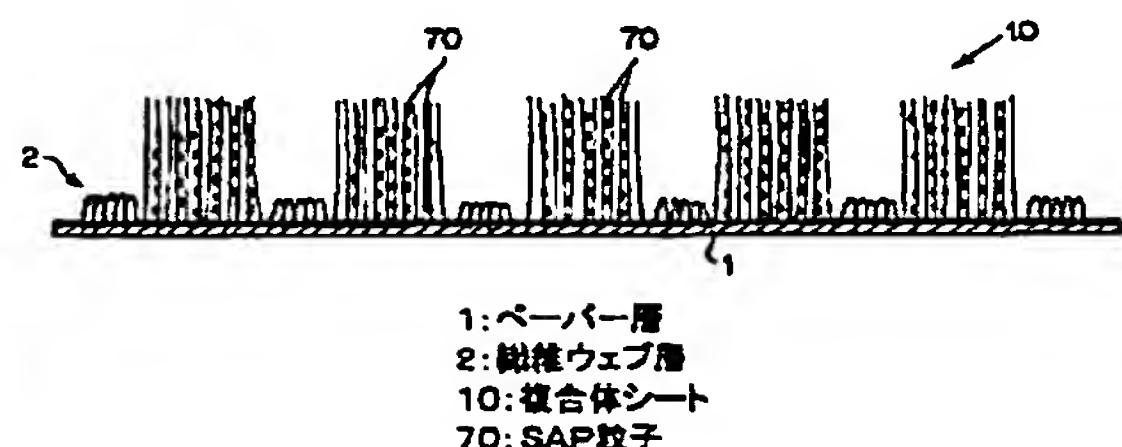
【図12】(a)は、ホットメルトを接合剤としてSAP粒子を担持させたペーパー層を示す説明図、(b)はホットメルト層を設けた繊維ウェブ層を示す説明図である。

【図13】図12に示したペーパー層と繊維ウェブ層とを積層して吸水性複合体シートを製造するステップを示す説明図である。

#### 【符号の説明】

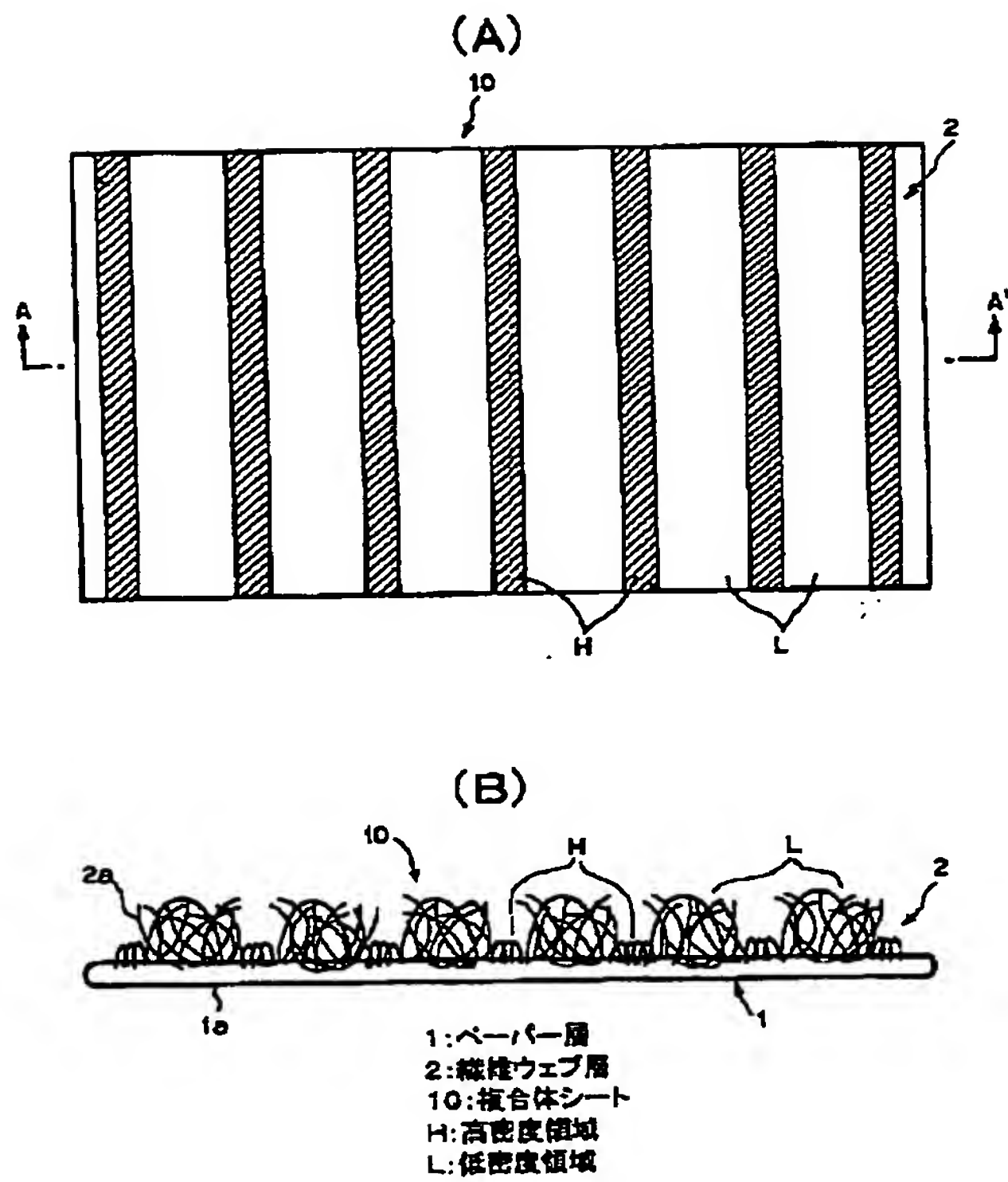
- |                  |             |         |
|------------------|-------------|---------|
| 1                | ペーパー層       |         |
| 2                | 繊維ウェブ層      |         |
| 10               | 複合体シート      |         |
| H                | 高密度領域       |         |
| L                | 低密度領域       |         |
| 41 A, 41 B, 41 c |             | カード     |
| 42 A, 42 B, 42 c |             | 混合繊維ウェブ |
| 44               | 積層ウェブ       |         |
| 50, 51           | ノズル         |         |
| 60               | 吸収体         |         |
| 61               | 防漏シート       |         |
| 62               | 複合体シート      |         |
| 63               | 吸収体         |         |
| 64               | 吸収層         |         |
| 70               | SAP粒子       |         |
| 80               | 吸収体層        |         |
| 101              | ドライクレープ紙    |         |
| 102              | ホットメルト層     |         |
| 103              | SAP粒子       |         |
| 201              | エアスルー不織布ウェブ |         |
| 202              | 粘着性ホットメルト層  |         |

【図9】

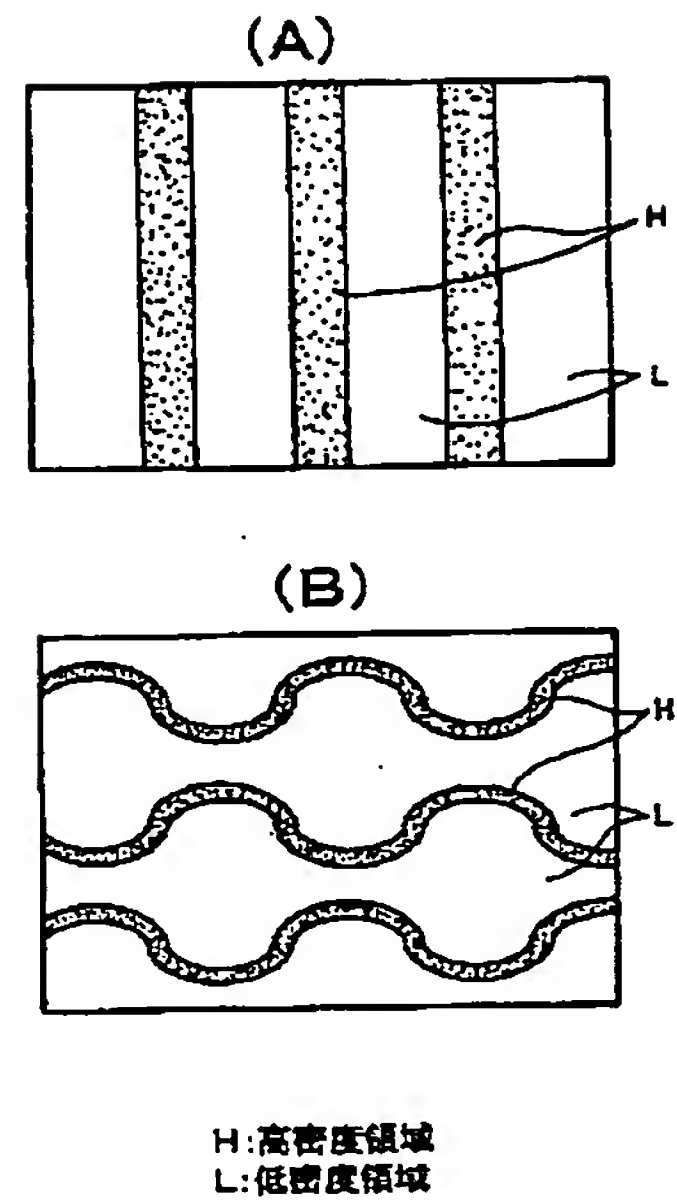




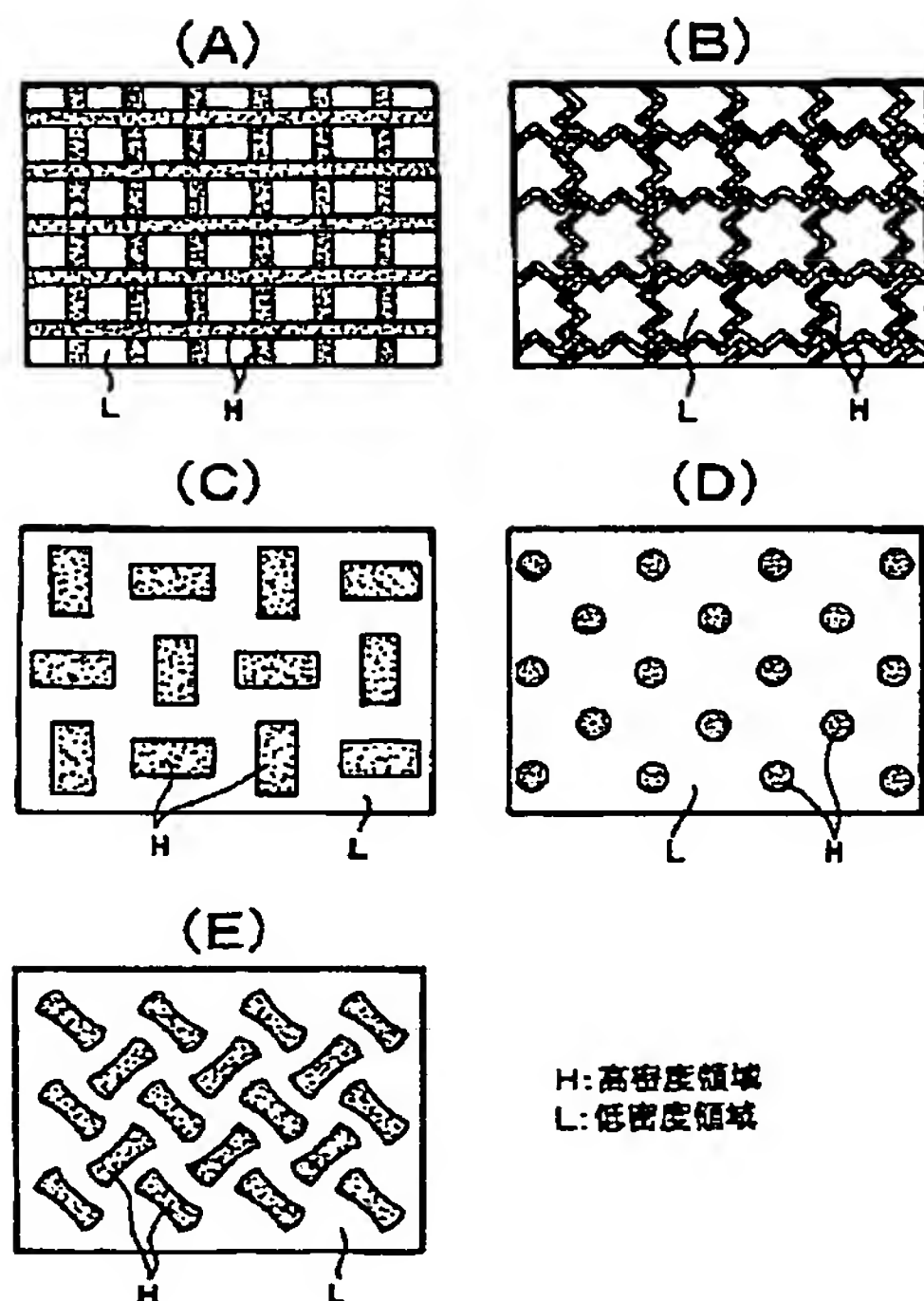
【図1】



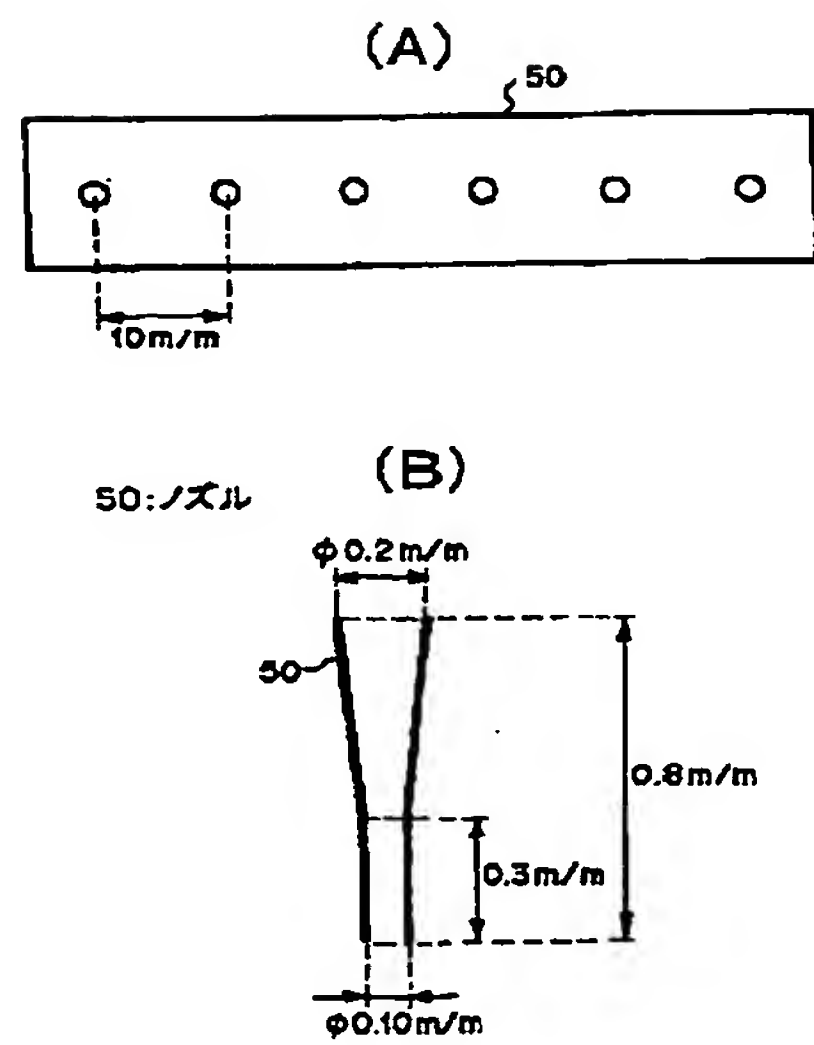
【図2】



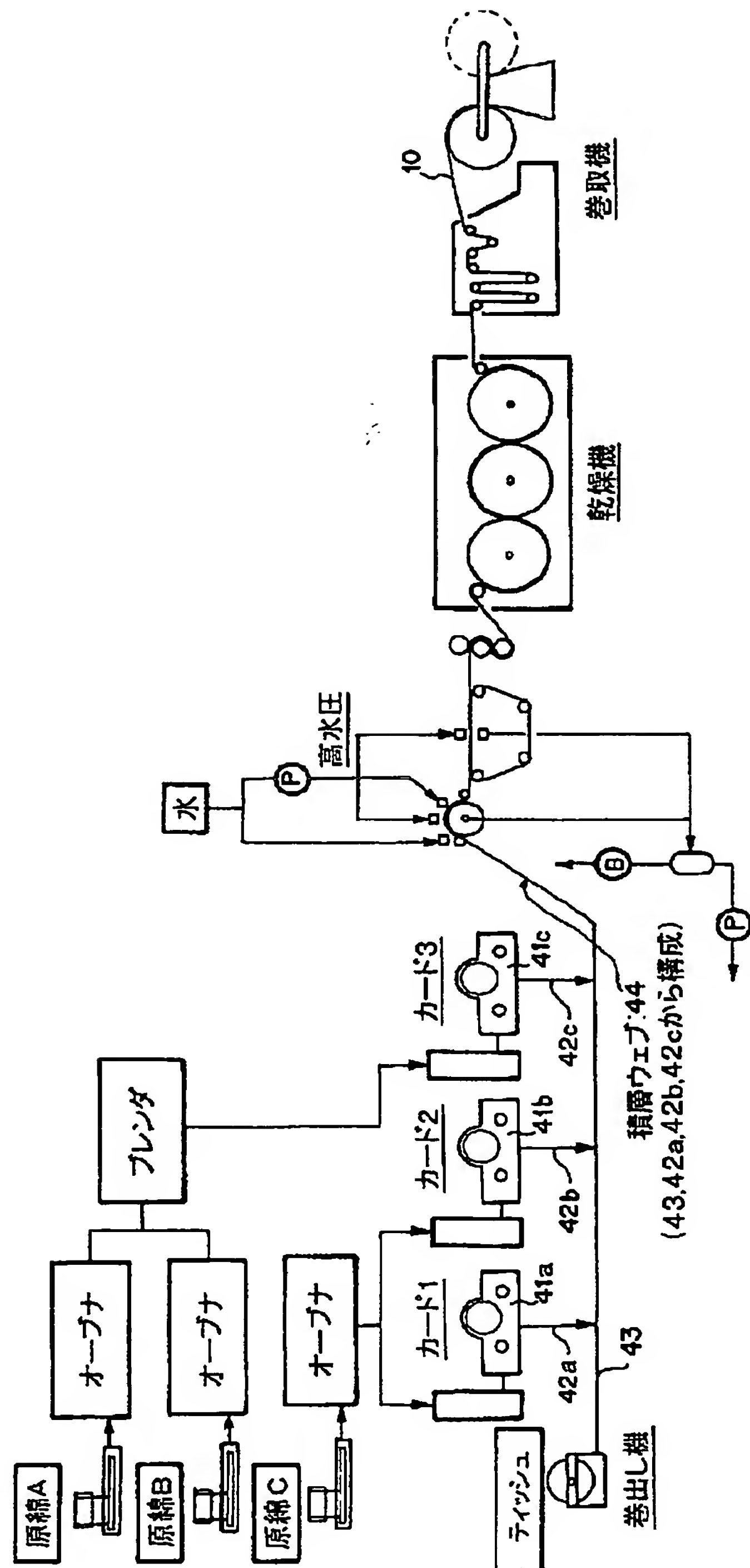
【図3】



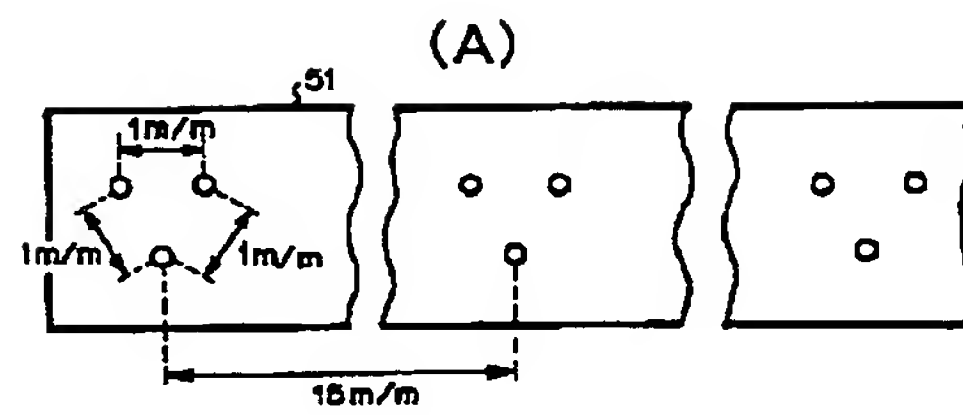
【図5】



【図4】

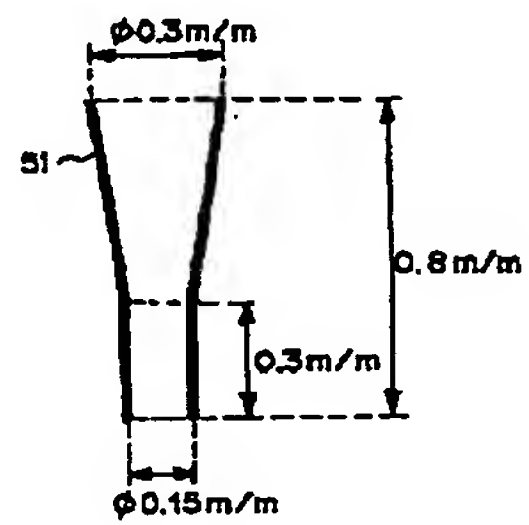


【図6】

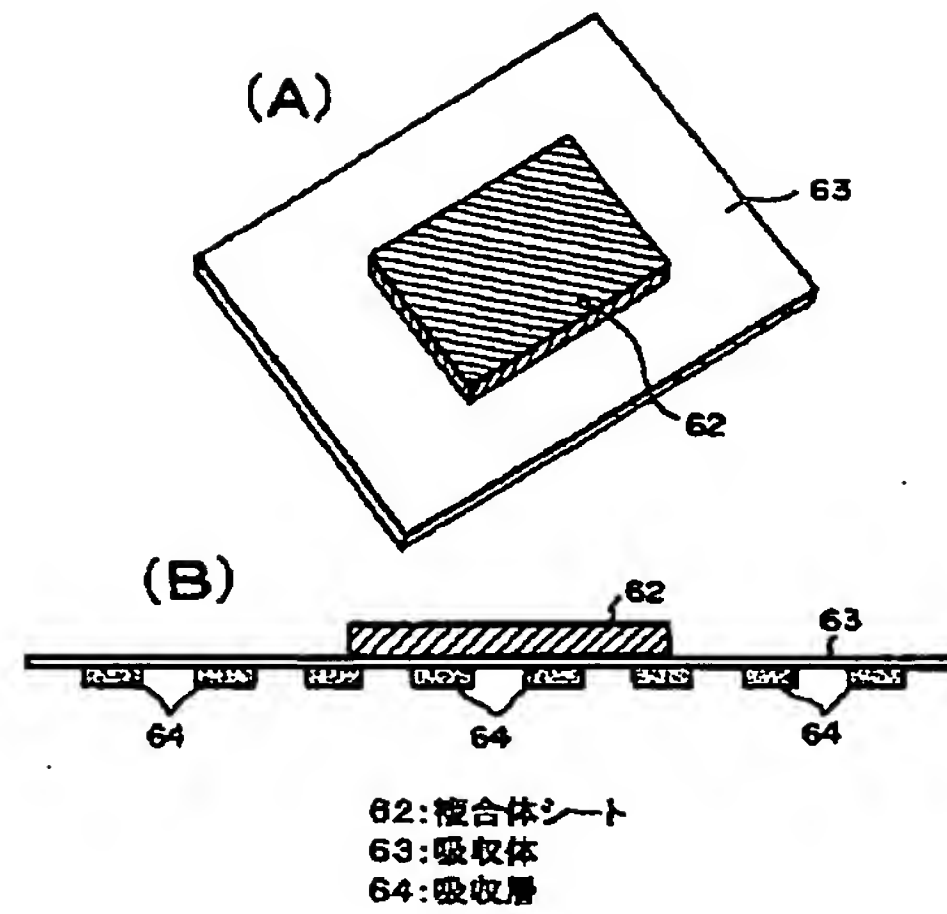


51: ノズル

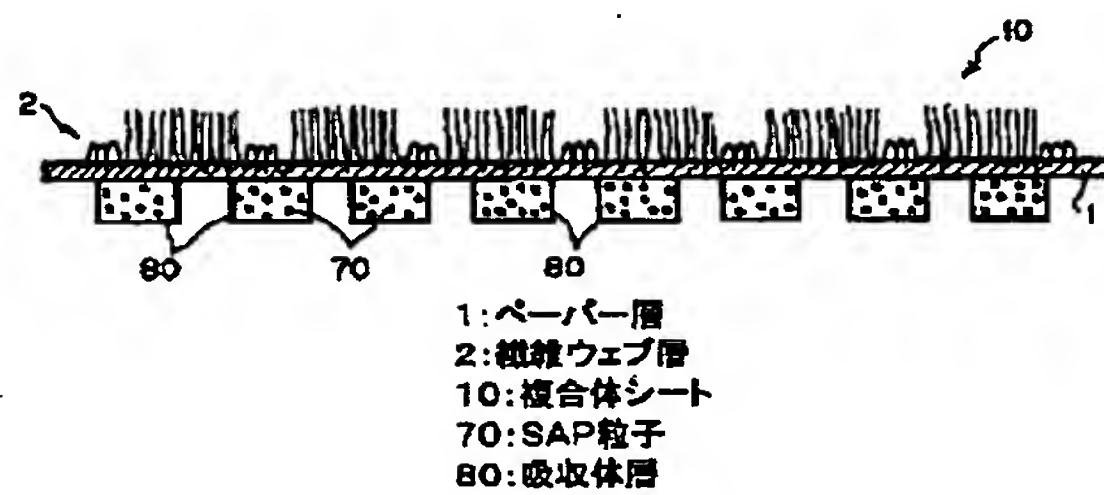
(B)



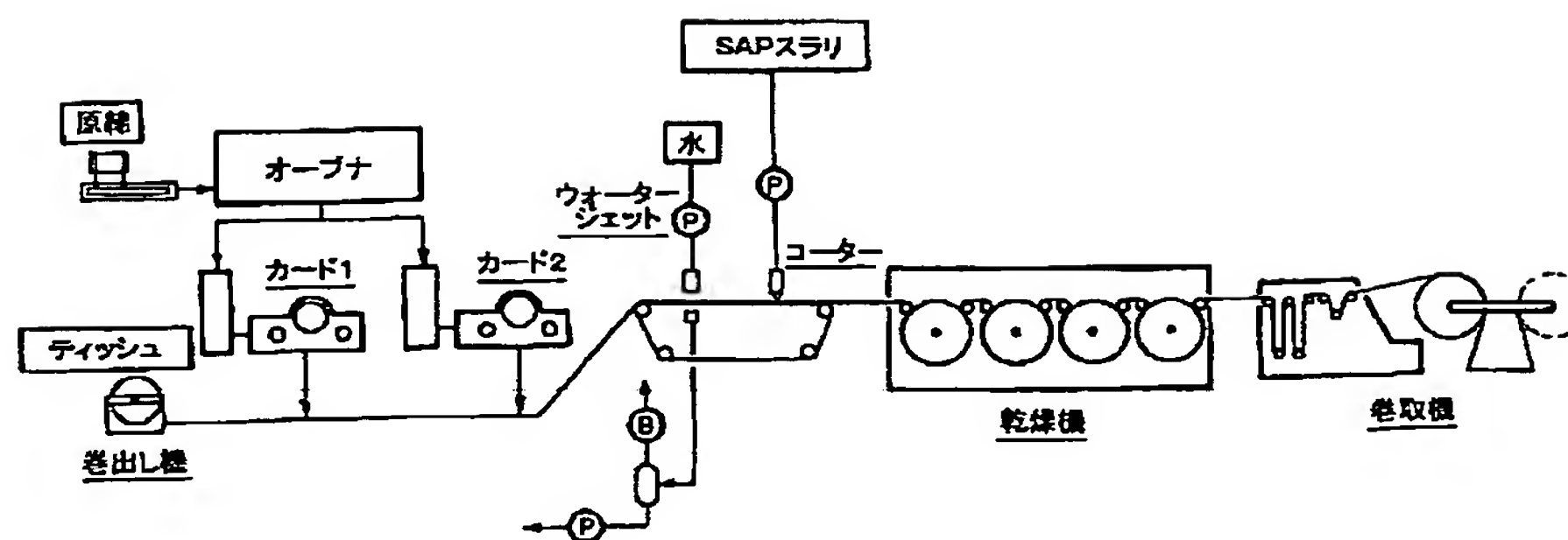
【図8】



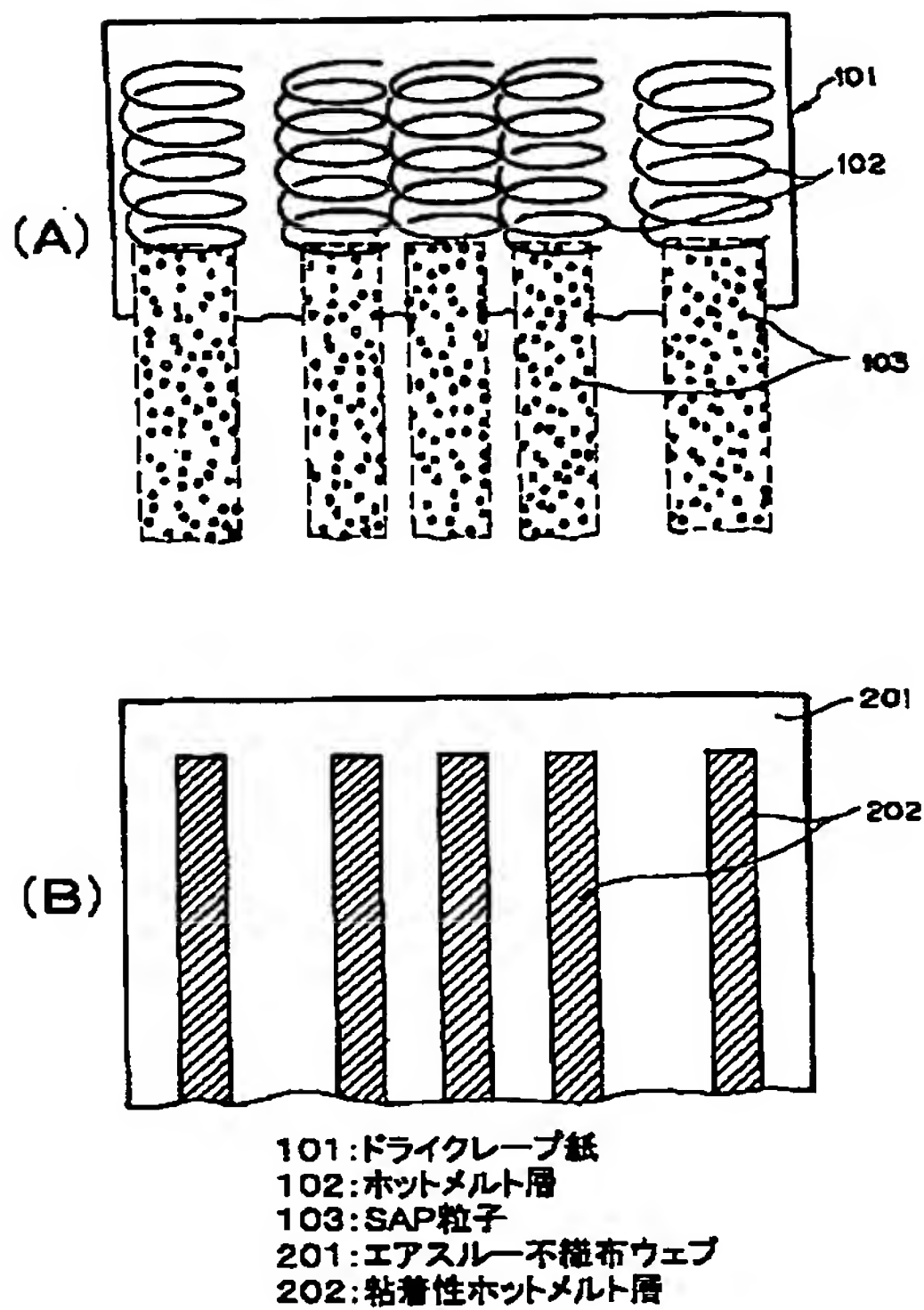
【図10】



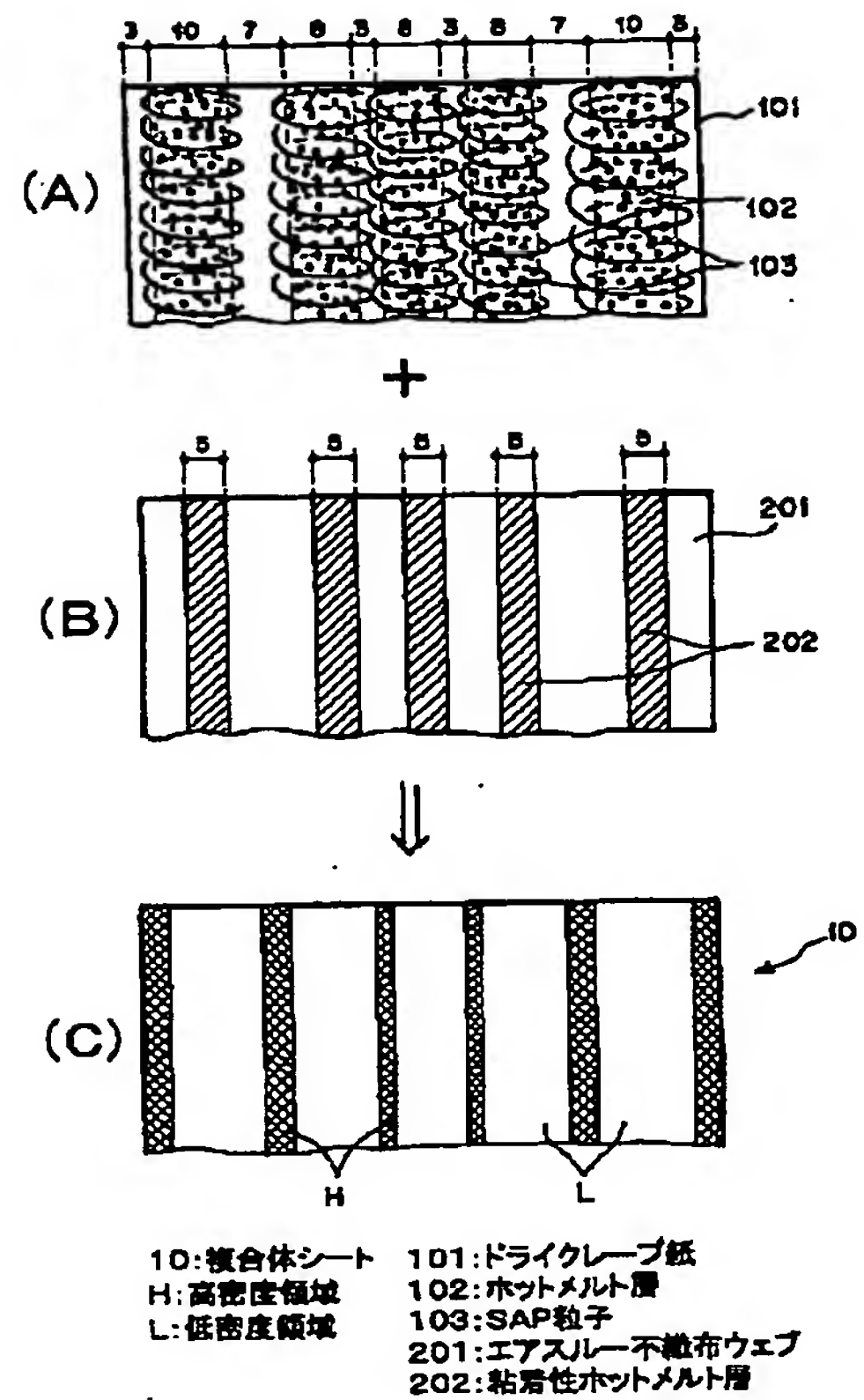
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

B 3 2 B 5/26

D 0 4 H 1/40

1/46

D 2 1 H 27/30

F I

D 2 1 H 27/30

A 6 1 F 13/18

A 4 1 B 13/02

ターマコード (参考)

A 4 L 0 5 5

3 1 0 A

S

E



F ターム(参考) 3B029 BB02 BB08 BF04  
4C003 BA04 BA07 BA09  
4C098 AA09 CC03 CC05 DD01 DD03  
DD05 DD06 DD12 DD14 DD23  
DD25 DD27 DD28  
4F100 AJO4B AK04A AK07A AK07B  
AK21A AK21B AK25A AK25B  
AK42 AK42A AK42B AK48B  
AK64A AK68A BA02 BA43  
CB03 DD01B DE01A DE01B  
DG01A DG02A DG06B DG10A  
DG16A DG20B EC03A EC072  
EH462 EJ64B EKO4B GB72  
JA13 JA13A JA14 JA20  
JB09B JD02A JD14 JK15A  
JL12B JM01A YY00 YY00A  
YY00B  
4L047 AA12 AA14 AA16 AA17 AA21  
AA23 AA27 AB06 AB09 AB10  
BA04 CA07 CA19 CB07 CB10  
CC03  
4L055 AF16 AF17 AF21 AF33 AF35  
AF47 AG59 AG64 AG71 AG89  
AH37 AJO1 AJO6 BE14 BE20  
EA08 FA11 GA26 GA31 GA37  
GA39 GA50

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ ~~BLACK BORDERS~~

☐ ~~IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES~~

☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~

☐ ~~BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING~~

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**